Themenübersicht

9 Nähen mit der Nähmaschine
9.1 Analyse des Nähens
9.2 Sticharten
9.3 Der Stichbildungsvorgang
9.4 Die Nahtarten
9.5 Elemente der Nähmaschine
9.5.1 Benennungen
9.5.2 Aufgaben und Beschreibung der wichtigsten Elemente
9.5.2.1 Die Nadel
9.5.2.2 Der Fadenhebel
9.5.2.3 Schiffchen und Greifer
9.5.2.4 Die Fadenspannung
9.5.2.5 Die Fadenanzugsfeder
9.5.2.6 Der Transport
9.5.2.7 Der Stoffdrücker
9.5.2.8 Der Fadenabschneider
9.5.2.9 Die Zickzackeinrichtung
9.5.2.10 Die Nähwerkzeuge
9.6 Maschinenausführungen
9.7 Nähmittel (Nähfäden)
9.8 Angewandte Nähmaschinentechnik
9.9 Der Nähmaschinenantrieb
9.10 Nähgestell und Tischplatte
9.11 Zusatzgeräte und Zusatzeinrichtungen
9.12 Die wichtigsten Grundeinstellungen
9.13 Die Wartung
9.14 Nähstörungen
9.15 Nahtkontrolle
9.16 Sicherheitsvorschriften
9.17 Mitarbeiterunterweisung

9 Das Nähen mit der Maschine

9.1 Analyse des Nähens

9.1.1 Techniken der Nahterzeugung

Das Nähen ist die bekannteste Technik der Nahterzeugung. Das Ergebnis des Nähprozesses ist die "Nähnaht".

Andere Techniken der Nahterzeugung sind z. B. das Schweißen ("Schweißnaht"), das Kleben ("Klebenaht"), das Nieten ("Nietnaht").

9.1.2 Aufgaben des Nähens

Ob im Haushalt, im Gewerbe oder in der Industrie, ob von Hand oder mit der Maschine, das Nähen selbst hat die Aufgabe, Flächengebilde zu verbinden, zu verstärken oder zu verzieren.

9.1.3 Definition des Nähens

Nähen ist ein Umschlinen eines linienförmigen Materialabschnitts durch einen fortlaufenden Faden (oder mehrere fortlaufende Fäden) zum Zwecke des Verbindens, Verstärkens oder Verzierens.

9.1.4 Unterscheidung zwischen Handnaht und Maschinennaht

Mit dem Fortschritt der Technik und im Bemühen nach systematischer Ordnung ist eine Unterscheidung nach Hand- und Maschinennaht nicht mehr gerechtfertigt, denn es ist grundsätzlich möglich, jede Maschinennaht von hand nachzubilden und eine bestimmte Handnaht von einer speziell hierfür konstruierten Maschine zu erstellen - zumindest ist es theoretisch möglich.

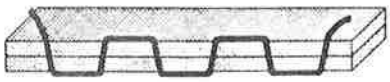
Unter dem Begriff "Handnaht" ist darum lediglich eine mit einer ganz bestimmten Stichart, nämlich eine mit dem "Handstich" erstellte Naht zu verstehen.

9.2 Die Sticharten

Das Element einer jeden Nähnaht ist der Nähstich. Je nachdem, wie mit Hilfe eines Fadens oder mehrerer Fäden Nähte gebildet werden, unterscheidet man verschiedene Sticharten, die in einem internationalen Katalog geordnet und numeriert sind. Alle diese Sticharten lassen sich auf folgende drei grundsätzliche Sticharten zurückführen:

9.2.1 Handstich (Stichtypengruppe 200)

Beispiel: Stichtyp 209

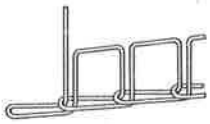


Erklärung: Beim "Handstich" muß der Fadenvorrat bei jedem Stich durch das Nähgut hindurchgeführt werden. Überlicherweise geschieht dies mit Hilfe einer Nadel. - Hierbei ist es grundsätzlich ohne Bedeutung, ob die Bewegung der Nadel von Hand oder von einer Maschine ausgeführt wird.

9.2.2 Kettenstich

9.2.2.1 Einfachkettenstich (Stichtypengruppe 100)

Beispiel: Stichtyp 101

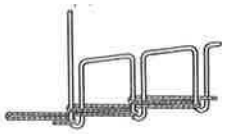


Erklärung: Beim Einfachkettenstich werden immer Fadenschlingen in das Nähgut eingeführt, die dann jeweils von der nachfolgenden Fadenschlinge desselben Fadens verriegelt werden.

Besonderheit: Diese Stichart läßt sich sehr leicht wieder lösen, allerdings nur in der Richtung vom letzten zum ersten Stich der Naht. Der Einfachkettenstich wird darum besonders für Reih- und Heftnähte verwendet. Ober- und Unterseite der Naht haben unterschiedliches Aussehen. Der Fadenverbrauch beträgt je nach Nahtart das 3,5fache und mehr der Nahtlänge.

9.2.2.2 Doppelkettenstich (Stichtypengruppe 400)

Beispiel: Stichtyp 401



Erklärung: Beim Doppelkettenstich werden die eingeführten Fadenschlingen jeweils von einer Schlinge eines anderen Fadens verriegelt. Bei einer Folge von Stichen wird dann jede Fadenschlinge von einer Fadenschlinge eines anderen Fadens verriegelt. - Je nach Nahtart (Stichtyp) wird ein vollständiger Doppelkettenstich aus zwei oder mehr als zwei Fäden gebildet.

Besonderheit: Ober- und Unterseite der Naht haben unterschiedliches Aussehen. Der Oberfaden ist auf der Unterseite des Nähgutes immer noch als kleine Schlinge sichtbar und kann somit farblich nur einer Nähgutseite angepaßt werden. - Der Fadenverbrauch beträgt je nach Nahtart das Fünffache und mehr der Nahtlänge.

Ganz allgemein sind Kettenstichnähte bei richtiger Spannungseinstellung elastischer als die im Abschnitt 9.2.3 beschriebenen Doppelsteppstichnähte, sie neigen dafür aber mehr zur "Leiterbildung" (=Aufklaffen der Naht bei Querbeanspruchung). - Je nach Art des Nähgutes lassen sich auch alle Doppelkettenstichnähte von rückwärts her relativ leicht wieder aufziehen.
- Auf dem Prinzip des Doppelkettenstiches gibt es für eine Vielzahl von Verwendungsfällen spezielle Nahtarten, die aber in besonderen Stichtypengruppen zusammengefaßt sind (z. B. Stichtypengruppe 500 für Überwendlichnähte, 600 und 800 für Überdecknähte).

9.2.3 Doppelsteppstich (Stichtypengruppe 300)

Beispiel: Stichtyp 301

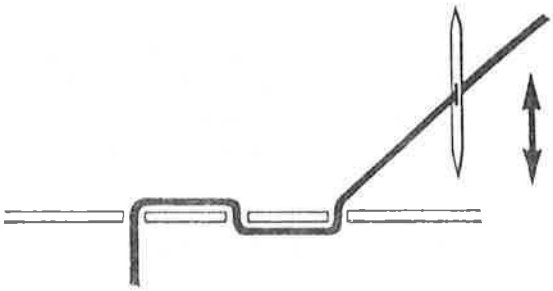
Erklärung: Beim Doppelsteppstich wird die von einer Nadel in das Nähgut eingebrachte Fadenschlinge von einem zweiten Faden verriegelt, der mit Hilfe eines Schiffchens (Greifers) in sie hineingelegt wird.

Besonderheit: Durch die Spulenkapazität des Schiffchens ist die Länge einer ununterbrochenen Naht begrenzt. Im Gegensatz zu Kettenstichnähten läßt sich eine Doppelsteppstichnaht im allgemeinen nicht ohne Zerstören eines der beiden Fäden lösen. Ober- und Unterseite der Naht haben gleiches Aussehen und können auch auf die Farbe der jeweiligen Nähgutseite abgestimmt werden. - Der Fadenverbrauch beträgt nur etwa das 2,5fache der Nahtlänge (Ausnahme: Zickzacknähte).

9.3 Der Stichbildungsvorgang

9.3.1 Die Stichbildung beim Handstich

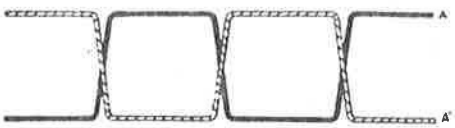
Beispiel Stichtyp 209:



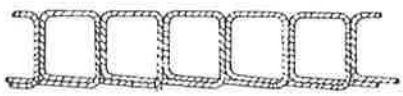
Mit den ersten Nähmaschinen - und das waren "Handstich-Nähmaschinen" - wollte man zunächst die zu diesem Zeitpunkt üblichen Stich- und Nahtarten ausführen. Der Vorgang des Handnähens sollte also genau nachgeahmt werden. Der Bau einer solchen Maschine gelang aber erst nach der Erfindung der zweispitzigen Nadel. - Das Prinzip dieses Nähverfahrens ist aus der Abbildung des Beispiels zum Stichtyp 209 zu erkennen: Nadel und Fadenvorrat müssen bei jedem Stich vollständig durch das Nähgut hindurchgebracht werden. Dieses maschinelle Nähverfahren wurde aber in den Anfängen der Nähmaschinenentwicklung schon bald durch rationellere wieder verdrängt. Heute wird dieses Verfahren jedoch für ganz spezielle Näharbeiten wieder verwendet: für das maschinelle Durchnähen von Sakkokanten sowie für besondere Ziernähte und zum Annähen von besonders stark beanspruchten Knöpfen.

Weitere Beispiele:

Stichtyp 201

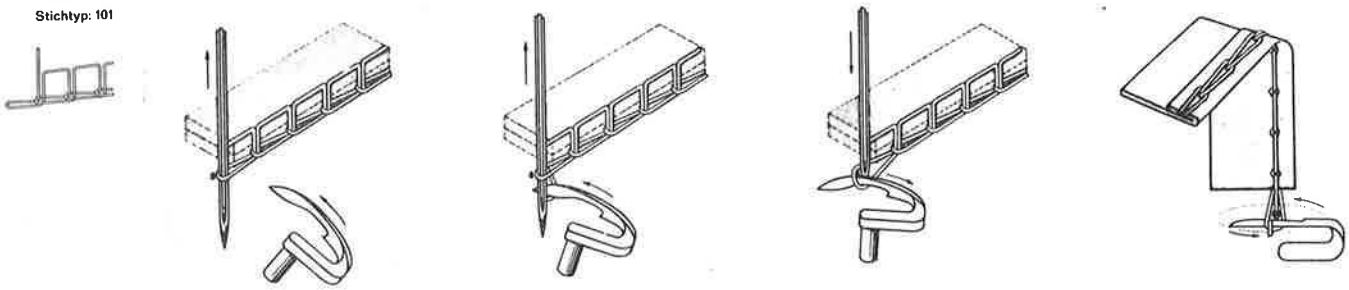


Stichtyp 202



9.3.2 Die Stichbildung beim Einfachkettenstich

Die Darstellung der Stichbildung bezieht sich auf Maschinen mit öhrspitziger Nadel und schwingendem Kettenstichgreifer.

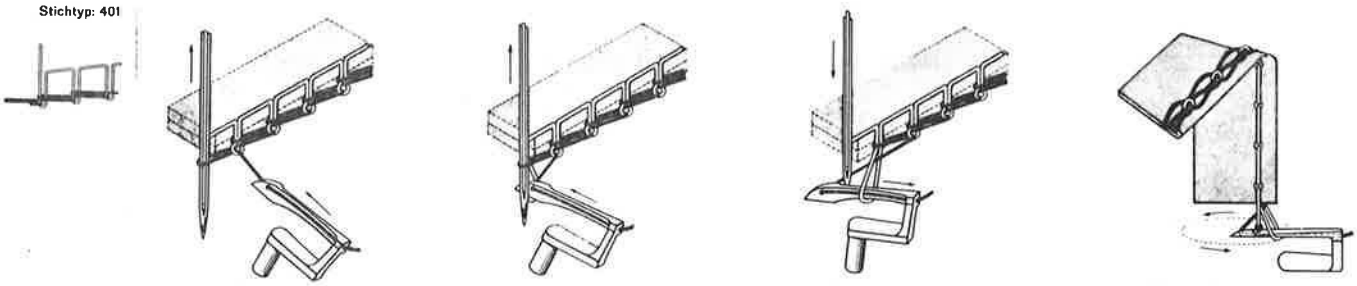


Beschreibung des Stichbildungsvorgangs:

Ein Abschnitt eines Fadens wird mit Hilfe einer Nadel als Schlinge durch das Nähgut hindurchgebracht und so auf der anderen Seite festgehalten oder bewegt, daß der nachfolgende Schlingeneinstich auch noch durch die alte Schlinge hindurch erfolgt.
Diese neue Schlinge wird dann wieder von der nachfolgenden Schlinge durchstochen, so daß fortlaufend eine Schlinge von der folgenden durchschlungen und festgehalten wird.

9.3.3 Die Stichbildung beim Doppelkettenstich

Die Darstellung der Stichbildung bezieht sich auf eine Maschine mit quer zur Nahtrichtung arbeitendem Greifer ("Transversgreifer") zur Erstellung einer Liniennaht, Stichtyp 401.



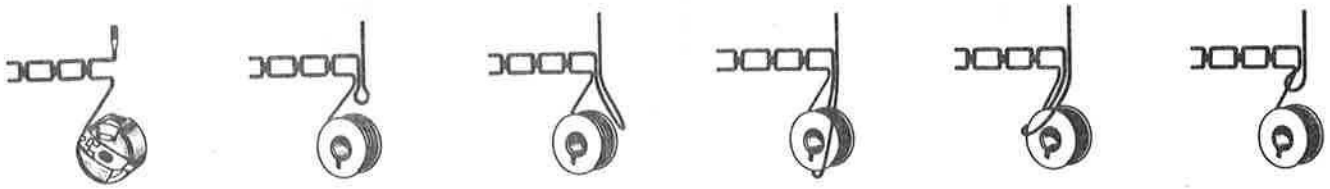
Beschreibung des Stichbildungsvorgangs:

Auch hier wird ein Abschnitt des Nadelfadens als Schlinge durch das Nähgut hindurchgebracht. In diese Schlinge wird dann aber mit Hilfe eines Greifers ein Abschnitt eines zweiten Fadens, und zwar ebenfalls als Schlinge, eingeführt. Dieser zweite Faden wird Greiferfaden genannt. Damit diese Greiferfadenschlinge nicht wieder aus der Nadelfadenschlinge herausgezogen werden kann, wird sie dann von der nächsten Nadelfadenschlinge durchstochen und somit befestigt.

9.3.4 Die Stichbildung beim Doppelsteppstich

Um das Prinzip der Doppelsteppstichbildung besser verdeutlichen zu können, wurden bei der nachfolgenden Darstellung alle fadenbewegende Teile (Greiferschiffchen oder Greifer sowie Fadenhebel) weggelassen.

Doppelsteppstich Stichtyp 301:



Beschreibung des Stichbildungsvorgangs:

Ein Abschnitt des Nadelfadens wird von einer öhrspitzigen Nadel als Schlinge durch das Nähgut hindurchgeführt. Ein Greifer (oder Greiferschiffchen) erfaßt und vergrößert diese Schlinge und bringt dann jeweils die Spule mit dem Spulenfadenvorrat für die nachfolgenden Stiche durch diese Schlinge hindurch. Die Nadelfadenschlinge wird anschließend vom Fadenhebel wieder zurückgezogen, bis sie fest auf dem Spulenfaden sitzt. Es hat sich so eine Fadenverschlingung (Verkreuzung) gebildet, die dann in Abhängigkeit vom Verhältnis zwischen Oberfaden- und Unterfadenspannung mehr oder weniger in das Nähgut eingezogen wird. Für normale Näharbeiten soll diese Fadenverbindung in der Mitte des Nähgutes liegen.

9.4 Nahtarten

Eine Nähnaht ist eine Folge von Nähstichen. Ihre Bestimmung kann nach folgenden Gesichtspunkten vorgenommen werden:

9.4.1 nach der Anzahl der Fadenreihen (Linien)

Die Linienzahl ergibt sich aus der Anzahl der auf der Einstichseite des Nähgutes in Nahtrichtung verlaufenden und auf dem Nähgut, im Nähgut oder unter dem Nähgut verriegelten Fadenreihen . Die Linigkeit einer Naht entspricht im allgemeinen der Anzahl der sie erzeugenden fadenführenden Nadeln.

1- 2- 3-linige Naht

9.4.2 nach der Stichart

Wird eine Naht nach ihrer Stichart bezeichnet, dann soll sie dadurch nur gegen eine andere Stichart abgegrenzt werden. So unterscheidet man: Handstichnähte, Kettenstichnähte und Doppelsteppstichnähte.

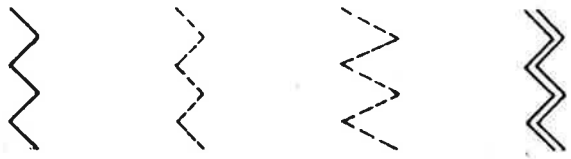
9.4.3 nach der Fadenführung

9.4.3.1 Liniennaht

Unter Liniennaht versteht man eine Folge von Nähstiche, deren Einstiche und deren Fadenverlauf praktisch in der Richtung des Nähguttransports liegen. - Im Gegensatz zu den Liniennähten stehen die flächigen Nähte wie Zickzack-, Überwendlich- oder Überdecknähte.

9.4.3.2 Zickzacknähte

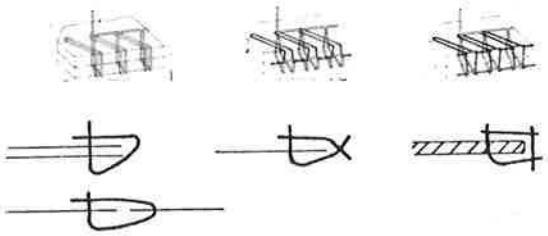
Bei Zickzacknähten werden die Einstiche von Stich zu Stich quer zur Nahtrichtung versetzt, und zwar im Normalfall einmal nach links und einmal nach rechts.



Je nach Einstellung der Stichdichte und Stichbreite hat eine Zickzacknaht unterschiedliche technologische Eigenschaften und damit spezielle Anwendungsmöglichkeiten wie z. B. Zusammenstoßen von zwei Nähgutteilen, Aufsteppen eines Nähgutteils mit gleichzeitigem Überdecken der Kante, Umstechen einer offenen Nähgutkante, Ziernähte, Knopflöcher, Riegel, Knopfannähen, elastische Nähte.

9.4.3.3 Überwendlichnähte (Stichtypengruppe 500)

Überwendlichnähte haben im allgemeinen die Aufgabe, offene Schnittkanten von Nähgutteilen durch Umstechen zu befestigen oder zu verbinden. - Je nach Art der Beanspruchung wird dies mit ein-, zwei- oder dreifädigen Kettenstich-Überwendlichmaschinen ausgeführt.



Stichtyp: 501 503 505

Mit den nachfolgenden zwei-, drei- u. vierfädigen Stichtypen können aber auch mehrere Nähgutlagen gleichzeitig umstochen und zusammengefügt werden:

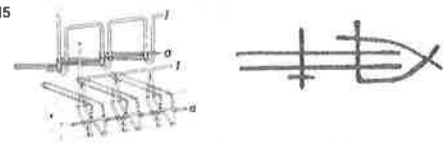
Stichtyp: 502 504 512 514

Die Verschlingung der Fäden bei den Stichtypen wie 503 oder 505 (mit ungeraden Endziffern) bezeichnet man als "Kantenbindung", die der Stichtypen wie 502 oder 504 (mit geraden Endziffern) als "Stichlochbindung".

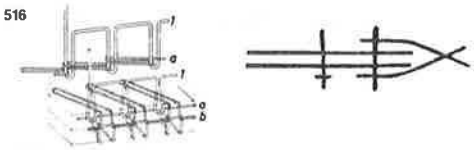
Die meisten Überwendlichmaschinen beschneiden auch gleichzeitig die Nähgutkanten.

Eine Überwendlichnaht plus Liniennaht bezeichnet man als Sicherheitsnaht:

515



516

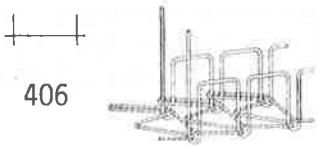


Stichtyp: 515 = 401 + 503 516 = 401 + 504

9.4.3.4 Überdecknähte (Stichtypengruppe 400 und 600)

Als Überdecknähte werden im allgemeinen die zwei- und mehrnadligen Kettenstichnähte bezeichnet, bei denen die Nahtreihen (Linien) auf der Unterseite des Nähgutes durch einen Greiferfaden oder mehrere Greiferfäden miteinander verbunden sind.

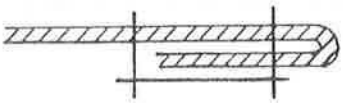
Beispiel: Stichtyp 406



407

Diese Nähte werden meist als Saumnähte (in Trikotagen) ausgeführt.

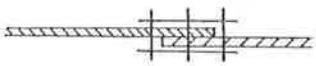
Beispiel: Saumnaht mit Stichtype 406



Überdecknähte mit Legefaden werden ebenfalls vorwiegend in Trikotagen oder anderem elastischen Nähgut ausgeführt, und zwar zum offenkantigen Zusammenfügen von zwei Nähgutteilen. Bekannt sind diese Nähte unter den markenbezogenen (vom Maschinenhersteller!) Bezeichnungen wie Mauser-Lock, Flat-Lock oder Union-Lock.

Beispiel: Stitchtyp 605

605



Diese Nähte werden auch als Flachnähte bezeichnet, weil sie im Gegensatz zu Kappnähten weniger dick auftragen.

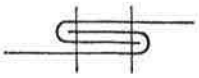
9.4.4 nach der Sichtbarkeit

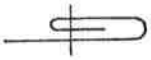
Man unterscheidet hier beidseitig sichtbare Nähte, einseitig sichtbare Nähte ("Blindstichnähte") und beidseitig unsichtbare Nähte.

9.4.5 nach der Aufgabe

Steppnähte: Befestigungsnähte, meist an Kanten

Schließnähte: Verstürznähte

Kappnähte: Doppelkappnähte: 

Saumnähte: 

Ziernähte: Das sind alle Nähte, die auch oder vorwiegend oder ausschließlich Zierfunktion haben.

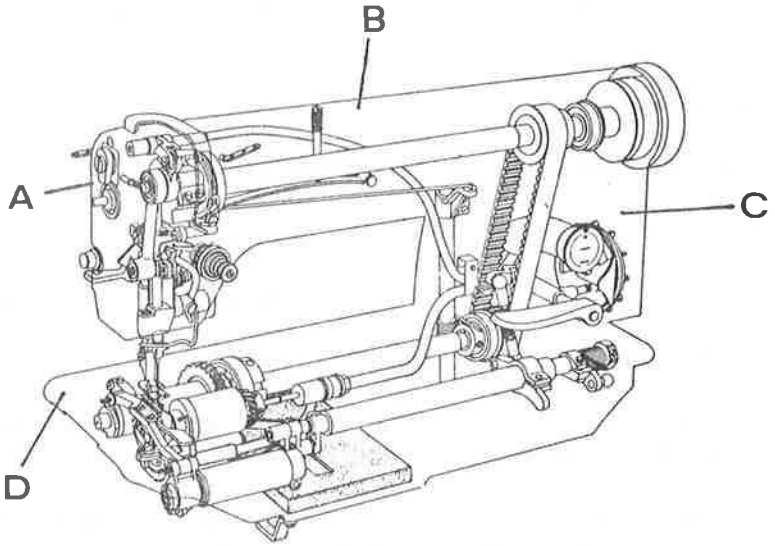
Pikiernähte: Das sind Nähte, mit denen zwei Nähgutflächen durch punktweises Verbinden flächig miteinander verbunden werden.

Heftnähte: Das sind sehr kurze (meist nur über eine Stichlänge) und meist lockere Verbindungsnähte.

Reihnähte: Das sind meist lockere Vornähte, die nach dem Bügeln oder Fertignähen wieder entfernt werden.

(und andere)

9.5 Elemente der Nähmaschine



9.5.1 Benennungen

An einer Nähmaschine unterscheidet man

- den "Kopf" **A**

mit im allgemeinen folgenden wesentlichen Teilen: Armwellenkurbel, Nadelstangenpleuel, Nadelstange, Nadel, Fadenhebel, Füßchenstange, (Presserfeder), Fadenspannung mit Fadenanzugsfeder, Obertransporteinrichtung;

- den "Arm" (Oberarm) **B**

mit der Armwelle (im allgemeinen ist dies die Hauptantriebswelle), Kraftübertragungselemente (Zahnriemen oder Zahnräder), Handrad und je nach Maschinenkonstruktion auch noch Antriebsexzenter für die Transporteur- oder Zickzackbewegungen, Spuler;

- den "Ständer" **C**

mit den Kraftübertragungselementen (Zahnriemen oder Zahnräder, Stehwelle) und je nach Maschinenkonstruktion weiteren Elementen wie: Stichsteller, Ölbehälter, Zickzackexzenter;

- die "Grundplatte" **D** (je nach Maschinenkonstruktion statt dessen einen unteren Arm, den "Unterarm").

mit den Untertransportelementen, dem Greifer (Schiffchen), den Fadenschneidelementen.

9.5.2 Aufgaben und Beschreibung der wichtigsten Elemente

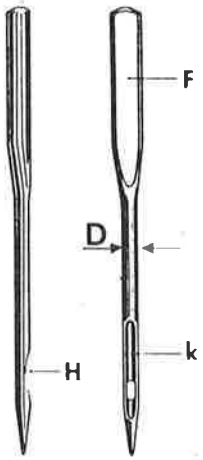
9.5.2.1 Die Nadel der Nähmaschine

Beispiel:

Nadelsystem 130R

Nadeldicke in 1/100 mm
z. B. Nr. 80, 90, 100.

F = Flachkolben
L = Nadellänge
D = Nadeldicke
l = lange Rille
K = kurze Rille
H = Hohlkehle
S = Spitze
Ö = Öhr



- Besonderheit und Merkmale

Bei der Nähmaschinennadel befinden sich im allgemeinen die Nadelspitze und das Nadelöhr am selben Ende der Nadel. Man nennt eine solche Nadel deshalb auch "öhrspitzige" Nadel.

- Aufgaben der öhrspitzigen Nadel:

Bilden einer Fadenschlinge durch das Einführen eines Fadenabschnitts beim Einstechen in das Nähgut.

Ausweiten dieser Schlinge durch den Schlingenhub (auch Schleifenhub genannt).

Bestimmung oder Korrektur der Lage des Nadelfadens zwischen zwei Nähstichen durch geeignete Schneidspitzen (bei Leder oder lederähnlichem Nähgut).

- Die Ordnung der Nadeln

<u>Das Nadelsystem</u>

Das Nadelsystem ist die oberste Ordnung einer Nähmaschinen-Nadel; es beinhaltet im allgemeinen Maßfestlegungen für:

- - die Nadellänge
- - die Kolbendicke (den Kolben-Durchmesser)
- - die Kolbenlänge
- - die Spitzenlänge
- - die Ausführung in bezug auf Fadenführungsrinnen und Hohlkehle.

Die Nadeldicke ("Nadelstärke")

Die Nadeldicke ist die größte Dicke des Nadelschaftes unmittelbar oberhalb des Nadelöhrs (in Richtung Nadelkolben).

Die Nadeldicke wird in hundertstel Millimeter angegeben. Die erforderliche Nadeldicke richtet sich nach dem zu verwendenden Nadelfaden sowie nach der Größe der erforderlichen Nadeldurchstichskraft.

Die Spitzenausführung

Die Angabe der Spitzenausführung erfolgt mit noch nicht genormten, jedoch branchenüblichen Kurzzeichen (Wortabkürzungen, Buchstaben, Skizzen; siehe auch Nadelkatalog).

- Beschreibung der Nadel

Der Nadelkolben

Der Kolben ist der der Spitze gegenüberliegende Teil der Nadel; er soll der Nadel einen guten Sitz im Nadelhalter sowie Stabilität gegen die verschiedenen Biegebeanspruchungen geben.

In bezug auf den Kolben unterscheidet man:

Nadeln "ohne Kolben": Hier ist die Kolbendicke gleich der Schaftdicke. Diese Nadeln werden nur in Maschinen alter Bauart und für Spezialzwecke verwendet.

Nadeln mit "dünnem Kolben": der gebräuchlichste Durchmesser ist hier 1,64 mm. Einige Nadelsysteme haben auch einen Kolbendurchmesser von 1,74 mm.

Nadeln mit "dickem Kolben": der gebräuchliste Durchmesser ist hier 2,0 mm, z. B. beim Nadelsystem 134.

Flachkolben: hier ist der ursprünglich runde Kolben auf einer Seite flach angeschliffen. Hierdurch soll erreicht werden, daß

- - die Nadel im Nadelhalter einen eindeutigen Sitz erhält, d. h. daß die einmal eingestellte Nadelrichtung immer wieder eingenommen wird;

- - der Abstand zwischen Nadel und Greiferspitze, der sich normalerweise mit der Nadeldicke verändert, durch entsprechend starken Anschliff des Kolbens konstant gehalten wird;

- - in besonderen Fällen zwei Nadeln in einem gemeinsammen Nadelhalter näher aneinandergebracht werden können. Hierbei werden dann linke und rechte Nadeln unterschieden. Anwendungsgebiet: Biesennäherei.

Der Nadelschaft

Nadelschaft ist der Nadelkörper zwischen Kolben und Nadelöhr. Seine Form und sein Durchmesser geben der Nadel die Stich- und Biegefestigkeit und bestimmen im allgemeinen die Größe des Durchstichlochs.

Die lange Fadenrinne auf der Vorderseite (Einfädelseite)

Bei der Durchführung des Nadelfadens durch das Nähgut baut sich die Fadenschlinge von der Vorderseite der Nadel her auf, das heißt, der zur Schlingenbildung benötigte Faden wird nur von der Vorderseite der Nadel zugeführt. Da die gesamte Länge des Schlingenfadens aber doppelt so groß ist wie die Einstichtiefe der Nadel, findet während des Nadeleinstichs eine Fadenbewegung auf der Vorderseite der Nadel statt. Damit aber der Nadelfaden während des Nadeleinstichs nicht zwischen dem Nadelschaft und dem Nähgut eingeklemmt wird, sondern der Faden möglichst reibungsarm durch das Nähgut gezogen werden kann, hat jede Nähmaschinennadel auf ihrer Vorderseite eine lange Fadenrinne.

Diese lange Fadenrinne ist darüber hinaus aber auch für die Bewegung des Nadelfadens zur Schlingenvergrößerung erforderlich, und zwar so lange, bis die Nadel das Nähgut wieder verlassen hat.

Die lange Fadenrinne auf der Fadenaustrittseite

Nadeln für Kettenstich-Nähmaschinen haben oberhalb (Richtung Kolben) der hinteren kurzen Fadenrinne noch eine zweite, längere Fadenrinne, die aber nicht ganz so hoch hinaufreicht wie die vordere lange Rinne. Diese hintere lange Rinne ist bei Kettenstichnähmaschinen deshalb notwendig, weil erst während des Nadeleinstichs der vorherige Stich angezogen wird, und somit auch auf der hinteren Seite der Nadel eine Fadenbewegung stattfinden muß.

Die Hohlkehle

Die Hohlkehle ist eine flache Ausbuchtung im Nadelschaft oberhalb des Nadelöhrs auf der Fadenaustrittseite. Nadeln mit Hohlkehle gestatten einen kleineren Greiferabstand und vermindern damit die Gefahr der Fehlstichbildung wie auch der gegenseitigen Beschädigung von Nadel und Greiferspitze. Für Zickzack-Nähmaschinen gibt es Nadeln mit verlängerter Hohlkehle.

Das Nadelöhr

Das Nadelöhr ist immer länglich ausgebildet, weil die Hauptfadenbewegung in Längsrichtung schräg durch die Nadel erfolgt. Der Nadelfaden muß sich immer möglichst leicht durch das Öhr hindurchziehen, weswegen die Dicke einer Nadel in erster Linie dem zu verwendenden Nadelfaden anzupassen ist.

Die Nadelspitze

Sie soll ein Durchstichloch anstechen und die Gewebefäden zur Seite schieben oder ein Loch vorschneiden. Der Konus der Nadelspitze weitet dann dieses so vorbereitete Loch auf den Schaftdurchmesser auf.

Grundsätzlich unterscheidet man:

Rundspitzen

a) scharfe Spitze
b) normale Rundspitze
c) leichte Kugelspitze
d) mittlere Kugelspitze
e) große Kugelspitze

Die Kugelspitzen werden im allgemeinen für Gewirke und Elastikmaterial verwendet.

Schneidspitzen

Schneidspitzen werden im allgemeinen für die Verarbeitung von Leder und lederähnlichen Materialien verwendet. Sie sollen

a) den Durchstich der Nadel durch das Nähgut erleichtern und damit auch die Nadelerwärmung vermindern sowie

b) dem Durchstichloch eine bestimmte Form und damit dem Nadelfaden zwischen zwei Einstichen eine bestimmte Lage geben.

Die möglichen und die gebräuchlichen Spitzenausführungen sind sehr zahlreich. Eine genaue Übersicht über die Ausführungsarten und ihre besonderen Einsatzgebiete geben die Nadelkataloge.

Die Kopfrinne

Die Fadenrinne zwischen Öhr und Nadelspitze (auf der Fadenaustrittseite) wird Kopfrinne genannt. Ihrer Funktion nach ist sie die Fortsetzung der auf der Vorderseite der Nadel befindlichen langen Fadenrinne. Die Kopfrinne soll den Faden vor übermäßiger Reibung schützen, wenn das Nadelöhr und der Spitzenkonus durch das Nähgut nach oben heraustreten.

Rundspitznadeln werden im allgemeinen mit gerade (in Achsrichtung) auslaufender Kopfrinne ausgeführt, dagegen haben viele Nadeln für die Lederverarbeitung (Schneidspitznadeln) eine sogenannte "gedrehte" Kopfrinne (auch cordierte Kopfrinne genannt). Diese gedrehte Kopfrinne kann entweder nach rechts oder links auslaufen, bezogen auf die Einfädelrichtung der Nadel bei nach unten stehender Spitze. Solche Nadeln haben dann die Zusatzbezeichnung CL (Cordierung links) oder CR (Cordierung rechts).

Die größte fadenschonende Wirkung der gedrehten Kopfrinne ergibt sich, wenn der Auslauf der Kopfrinne in der Transportrichtung des Nähgutes und auch in der Greifer-(Schiffchen-)Bewegungsrichtung liegt. In den Fällen jedoch, in denen Greifer- und Transportrichtung verschieden sind, muß die günstigere Cordierungsrichtung durch Versuche herausgefunden werden.

Kontrolle einer Nadel

Die Nähmaschinennadel muß absolut gerade sein (ausgenommen sind die gebogenen Nadeln, die genau nur mit Spezial-Lehren zu kontrollieren sind).

Die Nadel darf nicht beschädigt oder verschmutzt sein (Spitze, Fadenrinnen).

Die Nadel muß zu Maschine passen in bezug auf ihren Kolbendurchmesser, ihre Länge und die Schaftausführung (Nadelsystem).

Die Nadel muß richtig eingesetzt sein:

- - bis zum Anschlag im Nadelhalter
- - Einfädelrichtung im rechten Winkel zur Greiferbewegung
- - Nadelhalter-Schraube gut anziehen

Die Nadel muß zum Faden und zu Nähgut passen:

- - in der Nadeldicke
- - in der Spitzenform
- - in der Kolbenlänge (normal oder kurz)
- - in ihrer Oberflächenvergütung

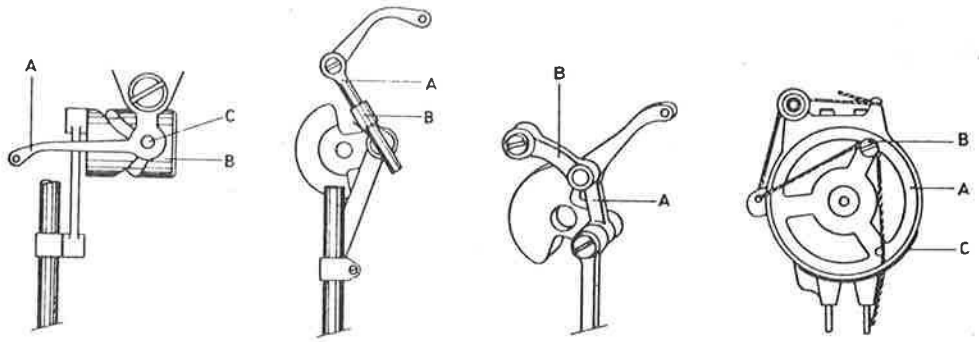
9.5.2.2 Der Fadenhebel

Der Fadenhebel soll:

- den für den Einstich der Nadel bzw. den für die Schlingenbildung notwendigen Faden vorgeben;

- bei Doppelsteppstichnähmaschinen soll er dann auch noch den für die Schlingenvergrößerung notwendigen Faden freigeben und (nach der Umführung der Fadenschlinge um den Unterfaden) wieder zurückziehen bzw. in das Nähgut einziehen.

Die wichtigsten Ausführungen sind:



Kurvenfadenhebel
A – Fadenhebel
B – Kurve
C – Rollenbolzen

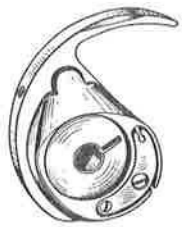
Gleitfadenhebel
A – Fadenhebel
B – Gleitführung

Gelenkfadenhebel
A – Fadenhebel
B – Lenker

Umlauffadenhebel
A – rotierende Scheibe
B – umlaufender
C – Fadenleitpunkt der Scheibe

9.5.2.3 Schiffchen und Greifer

Die gebräuchlichen Schiffchen und Doppelsteppstichgreifer:



Ringschiffchen

CB-Schiffchen = Zentralspulen-Schiffchen

Barrel-Schiffchen

Umlaufgreifer an horizontaler Welle = Horizontalgreifer

Umlaufgreifer an vertikaler Welle = Vertikalgreifer

Das Schiffchen (Greiferschiffchen)

Das Nähmaschinenschiffchen ist ein möglichst kleines Behältnis für eine möglichst große Fadenmenge, das den jeweils noch zur Verfügung stehenden Spulenfadenvorrat durch die in das Nähgut eingestochene Nadelfadenschlinge hindurchbringt.

Neben der Hauptaufgabe, nämlich Transportbehältnis für den "Schiffchenfaden" (meist Unterfaden genannt) zu sein, hat das Greiferschiffchen noch folgende Funktionen bei der Stichbildung zu erfüllen:

1. Fangen oder Ergreifen der Nadelfadenschlinge;
2. Erweitern dieser Nadelfadenschlinge;
3. Halten der erweiterten Fadenschlinge, bis es selbst durch sie hindurchgeführt worden ist, oder auch Umführen der Nadelfadenschlinge um sich selbst.

Der Doppelsteppstichgreifer

Der Doppelsteppstichgreifer hat folgende Aufgaben:

1. Ergreifen der Nadelfadenschlinge;
2. Erweitern dieser Nadelfadenschlinge;
3. Umführen dieser Nadelfadenschlinge um das stillstehende Spulenbehältnis (Spulenkapsel-Unterteil mit Spulenkapsel = Schiffchen) herum.

Der Kettenstichgreifer

- Einfachkettenstichgreifer

schwingender Greifer

rotierender Greifer

Der Einfachkettenstichgreifer hat folgende Aufgaben:

1. Ergreifen der Nadelfadenschlinge;
2. Halten und Führen dieser Schlinge, so daß die Nadel beim nächsten Stich auch durch die noch auf dem Greifer befindliche Nadelfadenschlinge hindurchsticht.

Der Doppelkettenstichgreifer

Der Doppelkettenstichgreifer hat folgende Aufgaben:

1. Ergreifen der Nadelfadenschlinge;
2. Einführen einer Fadenschlinge (der Greiferfadenschlinge) in die aufgenommene Nadelfadenschlinge;
3. Führen der Greiferfadenschlinge, so daß die nachfolgende Nadelfadenschlinge in die Greiferfadenschlinge eingestochen werden kann.

9.5.2.4 Die Fadenspannung

Die Fadenspannung soll dem Faden in seiner Ablaufrichtung einen Widerstand entgegensetzen, damit

- eine Fadenbewegung durch den Fadenhebel möglich wird,
- die Fäden das Nähgut fest umschließen und
- der Fadenlauf stabilisiert wird (Vorspannung).

Man unterscheidet:

- nach der Wirkungsweise
  Walzenspannung, Klemmspannung, Rollenspannung

- nach der Aufgabenstellung
  Hauptspannung (Oberfadenspannung), Vorspannung, automatische Spannung, Fadenbremse, Unterfadenspannung, Fadenklemme

Spannungseinstellung beim Doppelsteppstich

Unterfadenspannung: Sie soll so schwach wie möglich, aber dennoch deutlich spürbar eingestellt sein. Es ist darauf zu achten, daß sich der Unterfaden sowohl bei herausgenommener wie auch bei eingesetzter Spulenkapsel gleichmäßig abziehen läßt.

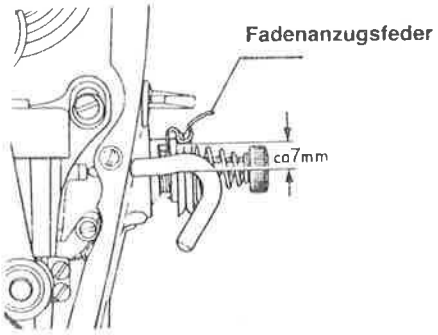
Oberfadenspannung: Sie soll so eingestellt sein, daß die Verbindung von Nadel- und Spulenfaden in der Nähgutmitte liegt. Hierdruch wird die größtmögliche Elastizität der Naht erreicht.

Spannungseinstellung beim Kettenstich

Der oder die Unterfäden dürfen im allgemeinen nur sehr leicht gebremst werden und verlangen eine absolut ungestörte Zuführung von der Fadenrolle.

Der oder die Nadelfäden dürfen nur so stark gebremst werden, daß sie als kleine Schlingen auf dem Greiferfaden oder den Greiferfäden leicht aufliegen bzw. beim Einfachkettenstich auf der nachfolgenden Nadelfadenschlinge. Die Verschlingungen müssen in jedem Fall immer außerhalb des Nähgutes liegen.

9.5.2.5 Die Fadenanzugsfeder



Sie hat die Aufgabe, das durch den Fadenhebel bewirkte plötzliche Anspannen des Nadelfadens zu dämpfen. Bei korrekter Einstellung und Arbeitsweise der Fadenanzugsfeder bewirkt sie, daß mit einer relativ geringen Nadelfadenspannung ein guter Sticheinzug erreicht wird; fehlt sie oder ist sie in ihrer Funktion gestört, dann erfordert dies eine wesentlich stärkere Nadelfadenspannung für den guten Sticheinzug.

9.5.2.6 Der Transport

Der Transport (Vorschub) ist die gerichtete Bewegung des Nähgutes zwischen zwei Nadeleinstichen; durch ihn wird eine Folge von Nähstichen zu einer Naht. Der Transport ist grundsätzlich in allen Richtungen der Nähebene möglich. Bestimmte Transportrichtungen bringen aber Nachteile in bezug auf Nahtaussehen, Nahtqualität und Fadenbeanspruchung. In den meisten Fällen erfolgt der Transport nur vorwärts oder rückwärts, wobei es üblich ist, die Richtung als "vorwärts" zu bezeichnen, die in Blickrichtung der Bedienungsperson liegt.

Der Transport des Nähgutes kann grundsätzlich von unten, von oben oder von unten und oben gleichzeitig erfolgen (kombinierter Transport), siehe Kapitel über "Transportarten".

Im allgemeinen erfolgt der Transport des Nähgutes in der Phase, in der sich die Nadel außerhalb des Nähgutes befindet. Hier gilt dann: Der Transport soll so spät wie möglich erfolgen; er muß jedoch beendet sein, wenn die Nadelspitze wieder in das Nähgut einsticht.

Bei bestimmten Maschinen wird das Nähgut aber genau in der Einstichphase der Nadel transportiert, wobei die Nadel dann die Transportbewegung mitmacht. Man spricht dann von "Nadeltransport". Der Nadeltransport zählt zu den kombinierten Transportarten.

9.5.2.7 Der Stoffdrücker

Der "Nähfuß" wird technisch auch Stoffdrücker genannt. Er ist an der Stoffdrückerstange befestigt und wird durch diese mit einer (meist verstellbaren) Federkraft gegen das Nähgut gedrückt. Der Druck des Nähfußes auf das Nähgut macht den Nähgutvorschub durch den Transporteur erst möglich.

Größe, Form, Ausführungsart und Druck des Nähfußes sind (zusammen mit Größe und Form des Transporteurs) wesentliche Faktoren für das Erreichen einer guten Naht.

9.5.2.8 Der Fadenschneider (Erklärung für Doppelsteppstich-Maschinen)

Voraussetzung für das automatische Fadenschneiden ist eine exakt arbeitende Nadel-(Maschinen-)-Positioniereinrichtung . Die Positioniereinrichtung bewirkt ein Anhalten der Maschine in ganz bestimmten Nadelstangenpositionen aus der vollen Geschwindigkeit heraus. Diese Aufgabe wird von den sogenannten Positionier-Motoren ("Stop"-Motoren) übernommen:

Bei Vorwärtsbetätigung des Pedals (der Tretplatte) reagiert der Motor wie jeder andere Industrienähmaschinen-Motor, d. h., er treibt die Maschine in der gewünschten und durch den Pedaldruck gesteuerten Geschwindigkeit an. Durch Zurückführen des Pedals in die neutrale Position (Ruhestellung des Pedals) bleibt aber die Maschine nicht sofort stehen, sondern der Motor schaltet auf eine "reduzierte" Geschwindigkeit zurück, die sogenannte und fest eingestellte "Reduktionsdrehzahl".

Aus dieser langsamen Drehzahl stoppt nun der Motor die Maschine in einer vorbestimmten Stellung - das ist in den meisten Fällen die "Nadeltiefstellung". Der hierzu erforderliche Befehl wird dem Motor durch einen mit der Maschine verbundenen Positionsgeber (auch "Synchronisator" genannt) erteilt.

Durch ein Rückwärtstreten des Pedals kann nun der Maschine der Schneidbefehl erteilt werden; diesen Schneidbefehl gibt der Motor über eine Kabelverbindung auch an die Maschine weiter, wodurch dann der Schneidmechanismus eingeklinkt wird. Gleichzeitig setzt der Motor die Maschine mit fest eingestellter Schneiddrehzahl in Bewegung und stoppt sie in "Fadenhebelhochstellung" wieder ab. Zu diesem Zeitpunkt müssen dann der Schneidvorgang beendet und Ober- und Unterfaden geschnitten sein.

Je nach Motorenart wird diese Schneidendstellung der Maschine durch den Motor festgehalten (bei den sogenannten "Hebel-Stop-Motoren") oder wieder zur Bewegung von Hand freigegeben (bei den "Elektronik-Motoren").

Der Schneidvorgang selber läuft folgendermaßen ab:

Die Maschine startet aus der "Nadeltief"-Position. Die Nadelstange geht nach oben und bildet die Nadelfadenschlinge aus, die dann vom Greifer erfaßt, erweitert und um die Spulenkapsel herumgeführt wird. Gleichzeitig setzt sich ein sogenannter "Fänger" in Bewegung und fängt dann die vom Greifer abfallende Nadelfadenschlinge und den im Stichloch liegenden Unterfaden. Der Fänger geht dann wieder in seine Ausgangsstellung zurück und zieht dabei die beiden Fäden gegen ein Schermesser, so daß die eingefangenen Fäden kurz vor Stillstand der Maschine abgeschnitten werden.

Durch den Fänger wurde vor dem Schneiden der Fäden noch so viel Faden von der Garnrolle und auch aus der Spulenkapsel nachgezogen, daß nach dem Schneiden ein sicherer Nahtbeginn gewährleistet ist.

9.5.2.9 Die Zickzackeinrichtung

Eine Zickzacknaht entsteht grundsätzlich dadurch, daß zwischen zwei Nadeleinstichen (Nähstichen) entweder das Nähgut zur Nadel oder die Nadel zum Nähgut periodisch quer zur Nährichtung versetzt wird, und zwar im allgemeinen abwechselnd einmal nach links und einmal nach rechts. Bei den meisten Zickzacknähmaschinen entsteht die Zickzacknaht durch eine seitliche Hin- und Herbewegung der Nadelstange und damit der Nadel.

Die Mehrzahl der Zickzacknähmaschinen arbeitet mit einem quer zur Zickzackbewegung angeordneten Greifer, wodurch sich der Abstand zwischen Greiferspitze und Nadel auch bei den Zickzackstichen praktisch nicht ändert.

Im allgemeinen haben Zickzacknähmaschinen die Möglichkeit einer "Stichverlagerung", d. h. daß die Geradstiche und auch die Ausgangsstiche einer Zickzacknaht entweder links oder rechts ins Stichloch oder in die Mitte des Stichlochs gestellt werden können. - Von seltenen Ausnahmen abgesehen sind Zickzacknähte Doppelsteppstichnähte (Stichtypengruppe 300).

9.5.2.10 Die Nähwerkzeuge

Unter dem Begriff "Nähwerkzeuge" versteht man im wesentlichen

- Stichplatte mit Transporteur,
- Nähfuß,

wenn erforderlich, darüber hinaus auch noch

- Nadelhalter (z. B. für Mehrnadelmaschinen),
- spezielle Greifer und Greiferträger,
- Apparate (Führung),
- Messer für Beschneideinrichtungen

Die Ausstattung einer Industrienähmaschine mit Nähwerkzeugen finden ihren Ausdruck durch eine sogenannte Unterklassenbezeichnung. - Bestimmte industrielle Nähoperationen lassen sich optimal nur mit einer ganz bestimmten Maschine ausführen, die dann aber zusätzlich noch mit einer ganz bestimmten Ausstattung (Unterklasse) versehen sein muß.

9.6 Maschinenausführungen

Unterscheidung nach der Maschinenform

Die wichtigsten Maschinenformen sind:

1. Grundplattenmaschine

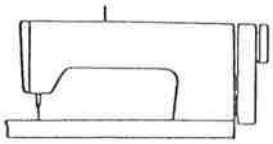
2. Armnähmaschine

   a) rechtsständige Armnähmaschine
   b) linksständige Armnähmaschine
   c) Armabwärtsnähmaschine
   d) Armaufwärtsnähmaschine

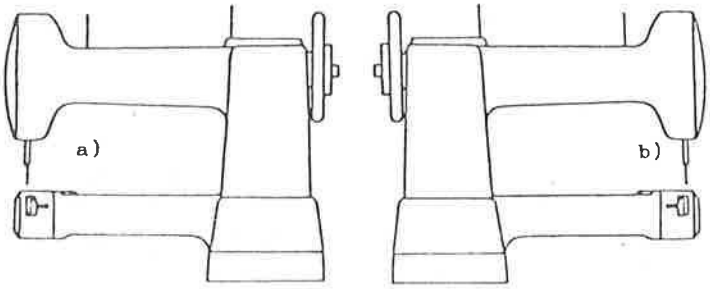
3. Säulennähmaschine

4. Sockelnähmaschine (z. B. Überwendlichnähmaschinen).

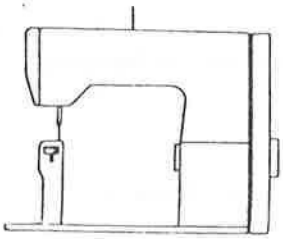
9.6.1



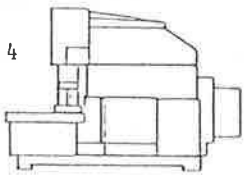
9.6.2



9.6.3



9.6.4



Unterscheidung nach Geschwindigkeiten

- Maschinen mit niedrigem Stichzahlbereich:
  etwa bis zu 3.000 St./min.
  (Merkmal: konventionelles Schmiersystem).

- Maschien mit mittlerem Stichzahlbereich:
  etwa bis zu 4.000 St./min.
  (Merkmal: teilweise Vorratsschmierung).

- Maschinen mit hohem Stichzahlbereich:
  über 4.000 St./min.
  (Merkmal: überwiegend zentralgeschmierte oder dauergeschmierte Gleitstellen).

Unterscheidung nach dem Grad ihrer Spezialisation oder Automation

- Haushaltnähmaschinen

- Gewerbliche (industrielle) Nähmaschinen

  - Mehrzweckmaschinen

  - Spezialnähmaschinen

    - Spezialisierte Mehrzweckmaschinen

    - Automatische Nähmaschinen

      - Teilautomatisierte Spezialnähmaschinen, wie z. B. Maschinen automatischer Verriegelung von Nähten, mit programmiertem Einkräuseln oder zum halbautomatischen Nähen von Paspeltaschen.

      - Vollautomatisierte Spezialnähmaschinen, wie z. B. Langnahtautomaten, Abnäherautomaten, Taschenaufnähautomaten, Paspeltaschenautomaten.

      - Kurznahtautomaten wie z. B. Riegelautomaten, Knopfannähautomaten, Knopflochautomaten.

Unterscheidung nach ihrer Branchenspezifikation

- für die Verarbeitung von Textilien

- für die Verarbeitung von Leder oder lederähnlichen Materialien.

Im Rahmen dieser Hauptunterscheidungen sind weitere Branchenunterscheidungen möglich und üblich.

Unterscheidung nach Transportarten (die Zahlenangaben beziehen sich auf die abgebildeten Symbole)

- Untertransport

  a) Hüpfertransport 1, 6
  b) Schiebradtransport 8, 9, 10

- Obertransport

  a) alternierender Transportfuß 3, 4, 5, 7
  b) treibender Rollfuß 9, 10

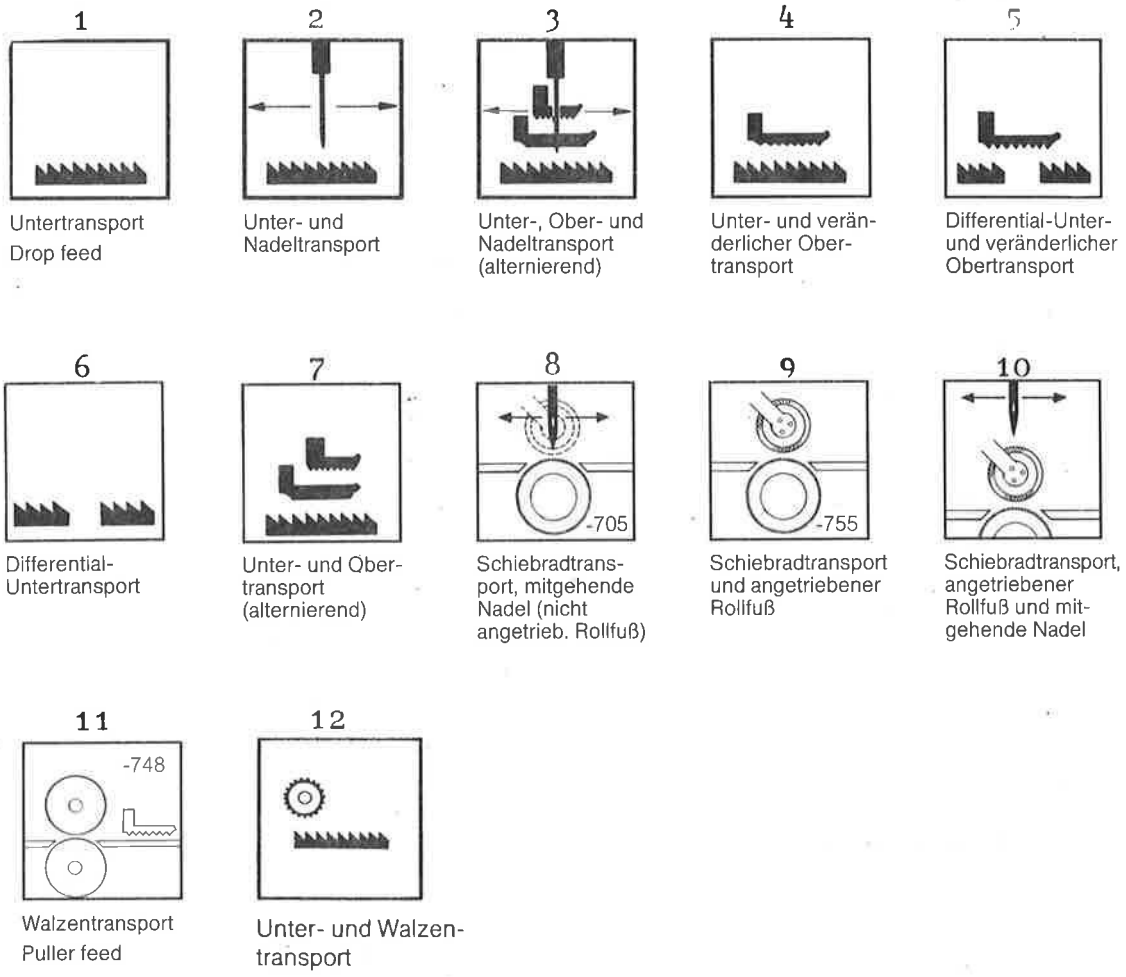
- Kombinierte Transportarten

  a) Unter- und Nadeltransport ("Nadeltransport") 2
  b) Unter- und Obertransport, im allgemeinen differenzierbar, 4
  c) Differential-Untertransport 6
  d) Unter-, Nadel- und Obertransport 3

- Stoffklammertransporte (an Nähautomaten)

- Zusätzliche Transporteinrichtungen, z.B. Walzentransport (Puller), 11, 12

Darstellung der verschiedenen Transportarten durch Symbole:



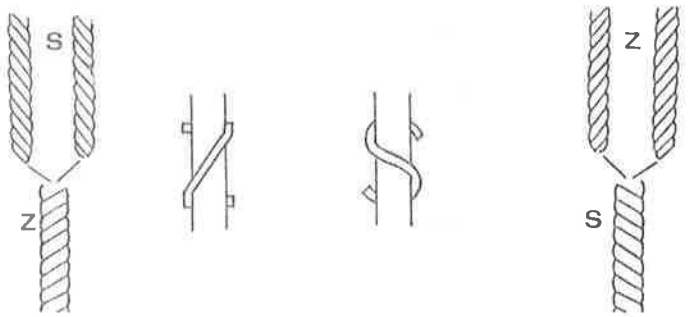
9.7 Die Nähmittel (Nähfäden)

Der allgemein übliche "Nähfaden" ist eigentlich ein Nähzwirn. Daneben haben in den letzten Jahren sogenannte "Monofile", das sind synthetische "Einfäden", wie auch "Lazet"-Bänder (ganz schmale Gewebe oder Gewirke) eine bestimmte Bedeutung erlangt.

Fadenkonstruktion

Nähzwirne

Bei den Zwirnen unterscheidet man grundsätzlich zwischen S- und Z-Zwirnen (allgemein auch als Rechts- bzw. Linkszwirn bezeichnet).



Die Wahl der für eine Nähmaschine günstigen Zwirnrichtung steht in einem gesetzmäßigen Zusammenhang mit der vorwiegend genutzten Transportrichtung des Nähgutes und der Maschinenkonstruktion. Ein bestimmter Nähzwirn zeigt nämlich auf einer bestimmten Maschine nur in einer bestimmten Transportrichtung günstiges Nähverhalten.

Bei Umkehrung der Transportrichtung (meist also im Rückwärtsstich) oder bei Verwendung eines Fadens mit der falschen Zwirnrichtung zeigt sich vor der Nadel ein starker Drallverschub (ein scheinbares "Aufdrehen" des Nadelfadens). Die meisten Nähmaschinen verlangen im normalen Einsatz einen Z-gedrehten Nähfaden und nur in Ausnahmefällen einen S-Faden.

"Monofil"-Nähfäden

Monofile haben im Vergleich zu Nähzwirnen einige besondere Vorteile, denen aber unter Umständen auch gewisse Nachteile gegenüberstehen.

Vorteile: in allen Transportrichtungen haben sie gleiches Nähverhalten; weitgehende farbliche Anpassung an das Nähgut mit nur wenigen Standardfarben; sehr dünne Fäden mit relativ hoher Festigkeit, dadurch großes Spulenfassungsvermögen.

Nachteile: hitzeempfindlich (erfordert meist eine Geschwindigkeitsbegrenzung der Maschine oder eine besondere Nadelkühlung); an hautnaher Kleidung ergbit sich durch abstehende Fadenenden ein unangenehmes Trageverhalten der Kleidung; Gefahr des Überlaufens der Unterfadenspule.

Lazet-Fäden

Dies sind Zierfäden und nur bedingt als Nadelfaden zu verwenden.

Metall-Fäden

Spezialfäden für bestimmte Näharbeiten.

Fadenmaterialien

Die am meisten verwendeten Nähfäden sind aus Baumwolle, Synthetiks oder Seide, wobei die synthetischen fäden aus preislichen oder aus technologischen Gründen an Bedeutung zunehmen.

Bei den Synthetikfäden unterscheidet man - ähnlich wie bei Seidenfäden - zwischen endlosgesponnenen und den sogenannten schappegesponnenen bzw. gestapelten Fasermaterialien.

Bei diesen gestapelten Fasermaterialien ist es wiederum von Bedeutung, ob es sich um lange oder kurze Stapel und ob es sich um geschnittene oder gerissene Stapel handelt.

Besonders günstige Näheigenschaften haben Nähfäden aus einem Gemisch aus Bauwolle- und Synthetikfasern, die sogenannten "Umspinnungszwirne", wobei der Synthetikanteil maßgebend ist für die Festigkeit des Fadens und der Baumwollanteil für die Wärme (Un-)Empfindlichkeit.

Benummerung

Man unterscheidet hier zwischen einer Längen-Nummer (N) und einer Gewichts-Nummer (T), die aber beide jeweils nur das einfache Garn bezeichnen. Unter Verwendung von Zusatzzahlen werden mit beiden Systemen aber auch Nähzwirne gekennzeichnet.

a - Längen-Nummer (N)

Sie gibt an, welche Längen ein Garn aufweist, das eine bestimmte, feststehende Masse (Gewicht) hat.

Die metrische Nummer (Nm)

Wird die Länge des Garnes in Metern gemessen und ist die feststehende Masseeinheit 1 Gramm, spricht man von metrischer Nummer (Nm).

> Nm entspricht einer Zahl, die angibt, wieviel Meter eines einfachen Garnes 1 Gramm Masse entspricht.

Beispiel: Nm 70 bedeutet, daß 70 m eines Garnes die Masse 1 Gramm hat.

Die englische Baumwollnummer (Ne_B)

Dieser, auch bei uns für Baumwollgarne benutzten Längen-Nummer, liegen die englische Längeneinheit yard (yd) und die englische Gewichtseinheit Pfund (lb) zugrunde.

NeB entspricht der Zahl der Garnstränge zu je 840 yd, die 1 lb wiegen (das ist umgerechnet die Meterzahl des einfachen Garnes, die 0,59 g Masse hat).

Beispiel: Ne_B 41 bedeutet, daß 41 Stränge zu je 840 yd 1 lb wiegen (840 yd = 768 m; 1 lb = 453,6 g).

Allgemeine Regel: Je höher die Längen-Nummer, um so feiner ist das Garn; je kleiner die Längen-Nummer, um so dicker ist das Garn.

b - Die Gewichts-Nummer (T)

T (= Titer) gibt an, welche Masse in Gramm ein Garn von einer bestimmten, festliegenden Länge aufweist. Bei Verwendung der Gewichts-Nummer gilt (umgekehrt wie bei der Längen-Nummer): Je höher die Nummer, desto dicker ist das Garn; je kleiner die Nummer, um so feiner ist das Garn.

Die Td-Bezeichnung

Bei dieser Feinheitsbezeichnung ist die feststehende Fadenlänge 9.000 m. Ihr Gewicht (der Titer) wird in Denier (sprich: "deniee"; Kurzzeichen: den) angegeben. Denier ist eine alte italienische Gewichtseinheit.

Td entspricht einer Zahl, die angibt, wieviel Masse in Gramm ein Faden von 9.000 m Länge hat.

Beispiel: Td 129 bedeutet, daß 9.000 m des Garnes einer Masse von 129 g entspricht. Es handelt sich um einen 129-den-Faden.

Die tex-Bezeichnung

Die international eingeführte feststehende Garnlänge beträgt 1.000 m. Seine Masse wird in Gramm angegeben. Das Kurzzeichen ist "tex".

tex entspricht einer Zahl, die angibt, wieviel Masse in Gramm ein Faden von 1.000 m Länge hat.

Beispiel: tex 14 bedeutet, daß 1.000 m des Garnes einer Masse von 14 g entpricht.

Die Einheit tex kann auch in ihren dezimalen Vielfachen und Teilen verwendet werden, z. B. dtex (dezitex); datex (dekatex); ktex (kilotex).

Beispiel: $1 \text{ dtex} = \frac{0{,}1 \text{ g}}{1.000 \text{ m}} = \frac{1 \text{ g}}{10.000 \text{ m}}$

$1 \text{ datex} = \frac{10 \text{ g}}{1.000 \text{ m}}$; $1 \text{ ktex} = \frac{1.000 \text{ g}}{1.000 \text{ m}}$

Die Benummerung der Zwirne

Bei Zwirnen bezieht sich die Nummer im allgemeinen auf das Einzelgarn. Hinter der Garnnummer, getrennt durch einen Schrägstrich (bei Nm und bei NeB) oder ein Malzeichen (bei Td und tex), wird die Anzahl der Einzelgarne des Zwirns angegeben. Aus diesen Angaben lassen sich dann zum Zwecke des Vergleichs verschiedener Zwirne untereinander die wirkliche Masse des Zwirns pro Längeneinheit bzw. die wirkliche Länge des Zwirns pro Masseeinheit errechnen.

Beispiele:

a) Nm 80/2 bedeutet: Zwirn aus zwei Einzelgarnen Nm 80;
80 m Zwirn haben die Masse 2 g.

b) NeB 50/3 bedeutet: Zwirn aus drei Einzelgarnen NeB 50;
50 m Zwirn ergeben 3 mal 0,59 g = 1,77 g.

c) Td 60 x 3 bedeutet: Zwirn aus drei Einzelgarnen Td 60;
9.000 m Zwirn ergeben 3 mal 60 g = 180 g.

d) tex 50 x 3 bedeutet: Zwirn aus drei Einzelgarnen tex 50;
1.000 m Zwirn ergeben 3 x 50 g = 150 g.

Um aber Zwirne direkt miteinander vergleichen zu können, werden sie gelegentlich auch mit Zwirnnummern gekennzeichnet.

Bei der Längennumerierung sagt die Zwirnnummer dann aus, wieviel Meter eines Zwirns 1 g ausmachen.

e) Die Zwirnnummer für Nm 80/2 und auch für 120/3 ist 40. Das bedeutet, daß diese Zwirne von ihrer Masse pro Längeneinheit her gleich sind.

Bei der Gewichtsnumerierung sagt die Zwirnnummer aus, wieviel Gramm 1.000 m Zwirn ausmachen. Hierbei kann die Benummerung auch in tex erfolgen, wenn die Fachung (= Anzahl der Einzelgarne) in Klammern hinter die tex-Bezeichnung gesetzt wird:

f) tex 50 x 3 ist gleichbedeutend mit tex 150(3). Hier handelt es sich um zwei gleiche Zwirne.

Quellenangabe:

Kap. 9.7 wurde in wesentlichen Teilen übernommen aus:
"Fachkunden für textilverarbeitende Berufe; Grundlagen",
Abschnitt 6.4; Autor: A. Fontaine; Verlag: H. Stam GmbH, Köln

9.8 Angewandte Nähmaschinentechnik

9.8.1 Gegenüberstellung von Doppelsteppstich- und Kettenstich-Nähten

a - Fadenverbrauch

Doppelsteppstich	=	100 %
Einfachkettenstich	=	150 % und mehr
Doppelkettenstich	=	200 % und mehr

b - Aussehen

Doppelsteppstich hat auf beiden Seiten des Nähgutes gleiches Aussehen.

Eine Doppelsteppstichnaht kann darum farblich beiden Nähgutseiten angepaßt werden.

Beim Kettenstich ist der Oberfaden immer auf der Unterseite des Nähgutes sichtbar.

Kettenstichnähte tragen auf der Unterseite stärker auf.

c - Verriegelung und Stichverdichtung

Eine Kettenstichnaht muß am Ende immer verriegelt oder durch eine Quernaht gesichert werden. Die eigene Verknotung ist nur beschränkt fest und für eine Tragebeanspruchung nicht genügend gesichert.

Eine Verbesserung der Nahtfestigkeit am Ende einer Naht ergibt sich durch eine Stichverdichtung über eine Länge von etwa 10 mm. Die Stichlänge muß aber mindestens noch 1,5 mm betragen, um eine genügende Stichsicherheit zu gewährleisten (Gefahr von Fehlstichen).

Eine echte Verriegelung wie bei Doppelsteppstich-Nähmaschinen ist nur mit einem erhöhten Aufwand und einer gewissen Leistungsbeschränkung der Maschine und der Inkaufnahme einer stark auftragenden Naht (im Riegel) möglich.

d - Elastizität und Lagenschluß

Eine Doppelsteppstichnaht bewirkt im allgemeinen einen guten Lagenschluß bei nur geringer Elastizität der Naht.

Eine Doppelkettenstichnaht ergibt bei entsprechender (richtiger) Spannungseinstellung eine gewisse Elastizität bei nur geringem Lagenschluß.

Elastizität und Lagenschluß schließen sich gegenseitig aus.

e - Einsatzbegrenzung

Doppelsteppstich kann dort nicht verwendet werden, wo eine hochelastische Naht (guten Aussehens) oder ein einfaches Wiederaufziehen der Naht verlangt werden.

Kettenstich kann dort nicht verwendet werden, wo die Naht auf beiden Seiten des Nähgutes sichtbar getragen wird oder die Farbe der Naht auf beiden Nahtseiten unterschiedlich sein soll und wo ein guter Lagenschluß wie auch eine aufziehsichere Naht verlangt werden.

9.8.2 Wichtige Regeln der Nähmaschinentechnik

a - Gesetzmäßigkeiten zur Transport- und Spannungseinstellung

Fadenspannung und Sticheinzug stehen in einem direkten Zusammenhang mit der Transporteinstellung.

Die Fadenspannung muß größer sein als die Summe der Widerstände (Reibungen) am Faden während der Fadenumführung.

Der Nadelfaden wird während des Nähvorgangs durch Reibung und Zug beansprucht, besonders bei Belastungsspitzen, die durch Beschleunigung und Fadennachzug entstehen.

Die Fadenreibung im Nähgut und an den Nähwerkzeugen während des Stichbildungsvorganges ist am geringsten, wenn sich der Durchstich im Nähgut noch über dem Stichloch befindet.

Darum besteht als Grundregel für die Transporteinstellung (nicht gültig für Nadeltransportmaschinen): Transport so spät wie möglich, theoretisch erst nach FHoT (= Fadenhebel oberer Totpunkt), jedoch muß der Transport beendet sein, wenn die Nadel wieder in das Nähgut einsticht.

b - Die Wirkung der Fadenanzugsfeder

Sie bewirkt indirekt eine Verstärkung der Fadenspannung (des Drucks) auf den in der Fadenspannungseinrichtung liegenden, ruhenden Faden bei stoßartiger Belastung des Fadens auf Zug.

Demgegenüber ist dann der Spannungsdruck auf den fließenden Faden (beim Nachzug des Fadens durch die Fadenspannungseinrichtung) entsprechend geringer und für die geforderte Glattheit und Elastizität der Naht wie auch für die Beanspruchung des Fadens auf seine Reißfestigkeit günstiger.

c - Nähwerkzeug

Die Ausstattung einer Nähmaschine mit einem optimalen Nähwerkzeug (Stichplatte, Transporteur, Nähfuß, Führungen u. a.) ist oft entscheidend für die Nahtqualität, die Nähsicherheit und die Nähleistung der Maschine.

Entscheidungshilfen hierfür sind

1. die Typenblätter
2. die Unterklassen-Ausstattungsblätter
3. die praktische Erfahrung.

d - Grundeinstellung nach Lehre = Optimaleinstellung

Die Grundeinstellung der Nähmaschine ist die durch Berechnung und durch umfangreiche Versuche ermittelte Optimaleinstellung.

Jede Maschine wird in der Endphase der Produktion mit Hilfe von Lehren eingestellt und auf ihre Grundeinstellung überprüft und nach einem bestimmten Versuchsprogramm auf ihre Nähtüchtigkeit getestet.

Jeder Mechaniker sollte in der Lage sein, eine Maschine unter Verwendung von Lehren in relativ kurzer Zeit auf ihre Grundeinstellung hin zu überprüfen bzw. sie in ihre Grundeinstellung zu bringen.

Erfahrungsgemäß sind mehr als 90 % aller Nähstörungen durch Abweichungen von der Grundeinstellung verursacht. Nur die letzten 10 % der Nähstörungen sind wirkliche Nähprobleme, die aber meistens durch normale Mittel wie z. B. Einsatz der richtigen Maschinenart oder die Verwendung besonderer Nähwerkzeuge, behoben werden können.

9.8.3 Nahtforderungen und Analyse der Negativ-Faktoren

a - Elastizität

Von den meisten Nähten wird eine gewisse Elastizität verlangt. Diese ist abhängig von

- dem Fadenmaterial
- der Fadenspannung
- der Stichart
- der Transportart

Eine größere Elastizität der Naht hat im allgemeinen einen geringeren Lagenschluß zur Folge.

b - Lagenschluß

Unter Lagenschluß versteht man die Schließdichte der Nahtverbindung bei Querbelastung.

c - Kräuselfreie Naht

Beim Kräuseln einer Naht unterscheidet man folgende mögliche Ursachen:

Spannungskräuseln, Transportkräuseln, Verdrängungskräuseln und konturenbedingtes Kräuseln.

Spannungskräuseln entsteht vor allem, wenn ein relativ leichtes Material mit zu starker Spannung genäht wird oder der Nähfaden eine zu große Eigenelastizität hat.

Optimale Nahtglätte wird erreicht bei Verwendung von mercerisierten Baumwollfäden als Nadel- und Spulenfaden.

Gute Ergebnisse können auch mit gesponnenen Synthetikfäden guter Qualität erreicht werden.

Als günstigste Transportart zur Erzielung glatter Nähte gilt ein ziehender Transport.

Transportkräuseln entsteht durch Lagenverschub. Besonders empfindlich ist hierfür Nähgut mit glatter Oberfläche.

Abhilfe durch Wahl einer geeigneten Maschinenausführung (Differential-Transport oder differenzierbarer Ober- und Untertransport mit entsprechenden Nähwerkzeugen).

Das Verdrängungskräuseln hat seine Ursache in der Dichte des Nähgutes. Es tritt vor allem auf, wenn die Nähte genau in der Kettenrichtung des Materials liegen.

Optimale Ergebnisse durch: dünne Nadel, dünnen Faden, Doppelkettenstich, Nähte mindestens 15° aus der Kettrichtung.

Konturenbedingtes Kräuseln entsteht bei unangepaßten Mehrweitenzugaben.

9.8.4 Das Nähverhalten der Nähfäden

a - Drallverschub

Unabhängig von der Qualität und Stärke eines Nähfadens ist seine Zwirnung für die maschinelle Vernähbarkeit von entscheidender Bedeutung. Konstruktive Gegebenheiten einer Nähmaschine, wie die Greiferausführung (System) und die vorwiegende Nährichtung, verlangen nämlich aufgrund nähtechnnischer Gesetzmäßigkeiten die Verwendung einer bestimmten Zwirnrichtung des Nähfadens.

Wird eine falsche Zwirnrichtung verwendet, ergibt sich ein starker Drallverschub auf dem Nadelfaden, was zu einem starken Fadenverschleiß und zu Nähstörungen führt.

Dieser Drallverschub ergibt sich vor allem durch eine ungünstige Transportrichtung des Nadelfadens aus der Nadel; im Normalfall ist dies beim Rückwärtstransport. Hierin liegt auch der Grund für die weniger guten Näheigenschaften der meisten Nähmaschinen beim Rückwärtsnähen.

In diesem Zusammenhang müssen auch die linken Nadeln von Zweinadelmaschinen erwähnt werden, die ständig in der ungünstigen Richtung arbeiten, wie auch gewisse automatische Nähanlagen, die den ungünstigen Transportbereich über bestimmte Strecken durchlaufen. Hier muß ganz besondere Sorgfalt auf den einwandfreien Zustand aller fadenberührenden Teile und eine optimale Einstellung der Maschine gelegt werden.

Als vereinfachte Regel für eine richtige Wahl der Zwirnrichtung kann gelten: Alle Nähmaschinen, die in Transportrichtung gesehen von links nach rechts eingefädelt werden, verlangen Z-Fäden.

Eine Verwendung von S-Fäden ist nur in bestimmten Ausnahmefällen angezeigt und immer mit anderen Nachteilen verbunden wie z. B. die Verwechslungsgefahr, die praktisch begrenzte Farb- und Stärkenwahl sowie die Fadenkosten (wegen des nur geringen möglichen Anteils gegenüber der Normalzwirnung).

b - Aufdrehen des Nadelfadens

Beim Abzug eines Fadens von der Garnrolle "über Kopf" entsteht eine geringe Zu- oder Abnahme des Fadendralls in Abhängigkeit von der Standrichtung und der Dicke der Fadenrolle. Dieser Einfluß ist aber nur bei sehr ungünstigen Fäden von Bedeutung.

c - Besonderheiten des Monofil

Der Monofil-Faden ist in bezug auf die Richtungsvernähbarkeit der ideale Nähfaden. Wegen seiner u. U. ungünstigeren Trageeigenschaften am fertigen Kleidungsstück wird er aber bei guten Qualitäten weitgehendst vermieden.

Ein weiterer wichtiger Vorteil des Monofil-Fadens ist seine farbliche Anpassung an das Nähgut; 2 oder 3 Grundfarben des Monofil-Fadens genügen im allgemeinen für die Verarbeitung einer ganzen Farbskala.

9.9 Der Nähmaschinen-Antrieb: Der Elektromotor

Man unterscheidet

a - Dauerläufer

Dies sind Motoren, die mit konstanter Drehzahl laufen und heute meist nur noch für den Antrieb von Nähautomaten eingesetzt werden. Dauerläufer haben im allgemeinen eine Drehzahl von 1.400 oder 2.800 U/min. (konstruktionsbedingt).

b - Anlassermotoren

Diese sind im allgemeinen nur für Haushaltmaschinen oder für kleinere Handwerkermaschinen geeignet. Die Geschwindigkeit des Motores wird durch einen Regulierwiderstand oder über eine elektronische Regelung praktisch stufenlos gesteuert. Die Nähmaschine ist mit einem solchen Motor immer direkt verbunden: soll die Maschine stehen bleiben, dann muß auch der Motor stehen bleiben.

c - Kupplungsmotoren

Hier handelt es sich um Dauerläufer mit einer an- bzw. eingebauten Kupplung. Die Nähmaschine ist nur mit der Kupplung direkt verbunden. Die Geschwindigkeit der Maschine wird durch unterschiedlichen Andruck der Kupplung an den dauereingeschalteten laufenden Motor eingestellt. Der Kupplungsmotor verlangt im allgemeinen Drehstrom.

Viele Kupplungsmotoren werden heute als Positioniermotoren (Stop-Motoren) ausgeführt. Hier unterscheidet man weiterhin zwischen einer mechanischen Ausführung, dem sogenannten Hebel-Stop-Motor, und dem "Elektronik"-Motor. Die Elektronik-Motoren zeichnen sich durch ihre Handradfreistellung nach dem Stillstand der Maschine und vor allem durch die Vielzahl möglicher Zusatzsteuerungen für die Automatisierung eines bestimmten Arbeitsplatzes aus.

Auswahl des richtigen Motors

Maßgebend für die Wahl einer bestimmten Motorenart sind:

1. Maximale Stichzahl pro Minute, Art und Verwendungszweck der Nähmaschine, Kraftbedarf bzw. verlangte elektrische Leistung,

2. die zur Verfügung stehende Stromversorgung (Spannung, Stromart und Leistung)

3. verlangte automatische Zusatzfunktion der Nähmaschine wie z. B.: Fadenabschneider, Stoffdrückerlüftung (Presserfußlüftung), Verriegelung.

Maschinendrehzahlen und Übersetzungsverhältnis

Das Übersetzungsverhältnis zwischen Motor und Maschine bestimmt die theoretische Maximaldrehzahl der Nähmaschine.

Die maximale Drehzahl der Maschine ist aufgrund bestimmter charakteristischer Merkmale gegeben und im Typenblatt verzeichnet.

Die praktisch mögliche Höchst-Nähgeschwindigkeit richtet sich jedoch auch nach den besonderen Nähverhältnissen wie z. B. Dicke und Festigkeit sowie Art des zu vernähenden Nähgutes wie auch der Nähmittel (Nähfäden), der Art des Arbeitsganges, den verwendeten Nähwerkzeugen (Apparate) und der Geschicklichkeit der Näherin.

9.10 Nähgestell und Tischplatte

Das Nähmaschinengestell bildet heute mit dem Nähmaschinenoberteil fast immer eine feste funktionelle Einheit. Während früher die Mehrzahl der Nähmaschinenoberteile nicht unbedingt an ein bestimmtes Gestell gebunden waren, so verlangt heute die Optimierung der einzelnen Näharbeitsplätze sehr oft auch eine spezielle Anpassung des Nähgestells an ein bestimmtes Nähmaschinen-Oberteil. Die Einheit "Nähmaschinengestell" wird charakterisiert u. a. durch

- die Art des Gestells (Holz, Guß, Stahl, verschweißt, zerlegbar, höhenverstellbar),
- Art, Größe und Form der Tischplatte (Holz, lackiert oder kunststoffbeschichtet, Standard-Größe oder Spezial-Form),
- Pedalausführung (Tretplattenausführung): Einfachpedal oder Mehrfachpedal für Zusatzfunktionen,
- mit oder oder Kniehebel für Füßchenlüftung oder bestimmte Zusatzfunktionen,
- mit oder ohne Spulenvorrichtung,
- Ausführung des Garnrollenhalters,
- Ausstattung mit Motorart, elektrischer oder/und pneumatischer Steuerung.

9.11 Zusatzgeräte und Zusatzeinrichtungen

Die Rationalisierung, aber auch die Humanisierung der Arbeitsplätze verlangt mehr und mehr den Einsaz von speziellen Zusatzgeräten. Hierzu zählen u. a.

- Apparate (Führungen),
- Schneid- und Beschneideinrichtungen,
- Presserfußlüftung (automatische),
- automatische Verriegelung,
- automatische Nadelpositionierung und Fadenabschneidung,
- automatische Kantenführung,
- Ab- und Aufstapler,
- automatische Zuführungen.

9.12 Die wichtigsten Grundeinstellungen einer Nähmaschine

Die nachfolgenden vereinfachten Regeln sollen helfen, die Funktion einer Nähmaschine dem Nichtmechaniker näherzubringen. Sie sollten nicht als Nachhilfe zum "do it yourself" angesehen werden, denn diese Einstellungen verlangen bei den heutigen hochwertigen Maschinen ein Höchstmaß von Sicherheit und Präzision, so daß selbst der Fachmann auf genaue Einstellhilfen (Lehren) und spezielle Werkzeuge angewiesen ist.

Einstellung von Greifer und Nadel

a - Schlingenhub

Der Schlingehub ist der Teil der Nadelstangenbewegung, durch den die Nadelfadenschlinge zu ihrer günstigsten Form ausgebildet wird. Der Schlingenhub beginnt im unteren Umkehrpunkt der Nadelstange (NuT) und wird bestimmt in mm-Hub in normaler Drehrichtung des Nadelstangenantriebes.

Nach beendetem Schlingenhub soll die Greiferspitze neben der Nadelmittellinie stehen.

Das Maß des Schlingenhubes ist abhängig von der Dicke und Art des verwendeten Nähfadens, der Nadeldicke, dem Greifersystem, der Nähgeschwindigkeit und anderen besonderen Nähbedingungen.

Im allgemeinen beträgt der Schlingenhub etwa 2 mm; genaue Angaben sind einer Schlingenhubtabelle oder der Mechanikeranleitung der betreffenden Maschine zu entnehmen.

b - Die Nadelhöhe

In Schlingenhubstellung soll der Abstand zwischen Nadelöhroberkante und Greiferspitze-Unterkante etwa 1,5 mm betragen. Abweichungen nach oben und unten sind unter bestimmten Bedingungen möglich bzw. notwendig.

Die Einstellung der Nadelhöhe erfolgt durch Versetzen der Nadelstange im Nadelstangenklemmstück. Es ist natürlich darauf zu achten, daß die Nadel immer bis zum oberen Anschlag im Nadelhalter bzw. in der Nadelstange eingesetzt ist.

c - Der Schlingenfänger - (Greifer-) Abstand

In Schlingenhubstellung der Maschine und bei richtig eingestellter Nadelstangenhöhe soll der Abstand zwischen Greifer und Nadel ca. 1/10 mm = Papierdicke betragen. Für diese Einstellung ist eine absolut gerade bzw. unverbogene Nadel erforderlich.

Diese Einstellung erfolgt im allgemeinen durch Versetzen des Schlingenfängers (Greifers).

d - Die Einstellung des Hüpfertransportes

- Transporteurhöhe

Der Transporteur soll in seiner Höchststellung um etwa Zahnhöhe aus der Stichplatte herausstehen.

- Transporteur-Hebebewegung (bei Maschinen ohne Nadeltransport)

Die Hebebewegung des Transporteurs ist ungefähr gleichlaufend mit der Auf- und Abbewegung der Nadelstange, d. h., daß der Transporteur und die Nadelstange etwa zum gleichen Zeitpunkt im oberen Totpunkt stehen.

- Transporteur-Schiebebewegung (bei Maschinen ohne Nadeltransport)

Die Transportbewegung soll immer so spät wie möglich erfolgen, sie muß jedoch beendet sein, wenn bei größter Stichlänge die Nadelspitze in das Nähgut eintritt.

9.13 Wartung von Nähmaschinen

Inbetriebnahme einer Maschine ganz allgemein (z. B. morgens oder nach einer anderen längeren Betriebsunterbrechung):

Abstauben; Ölstand prüfen bzw. Maschine ölen; Greifer ölen und überschüssiges Öl abwischen; Nähprobe anfertigen; einige Sekunden mit niedriger Drehzahl nähen, dann erst stetig zur maximalen Drehzahl übergehen.

Inbetriebnahme einer neuen Maschine:

Man verfahre wie vorher beschrieben; zusätzlich jedoch: die Bedienungsanleitung genau durchlesen und eventuell Abweichungen gegenüber bekannten Maschinen darin rot markieren, lernen und, wenn erforderlich, auch noch auf einen Merkzettel notieren.

Eine neue Maschine darf erst nach genauer Kontrolle des Schmiersystems und zunächst nur mit niedriger Geschwindigkeit in Betrieb genommen werden. Die Einlaufzeit beträgt je nach Maschinenbauart zwischen einigen Laufminuten und mehreren Laufstunden. Genaue Angaben hierüber sind der Betriebsanleitung der betreffenden Maschine zu entnehmen.

Tägliche Reinhaltung der Maschine und ihre Wartung

Je nach Bauart der Maschine wie auch bei starker Beanspruchung der Maschine durch Staubanfall oder hohe Geschindigkeit sollte man beim Spulenwechsel einen Tropfen Öl in die Greiferlaufbahn hineingeben - ausgenommen sind hiervon Maschinen mit selbsttätiger Greiferölung; je nach Staubanfall sollte der Greifer ein bis zwei Mal täglich (oder auch öfter) mit einem Pinsel entstaubt werden (z. B. nach den Arbeitspausen); je nach Maschinenbauart und Belastung der Maschine Zwischenölungen durchführen (z. B. vor oder nach jeder größeren Arbeitspause).

Pflege der Werkzeuge

Auf Vollständigkeit der Werkzeuge achten (fehlende, notwendige Werkzeuge sind oft Ursache für Zeitverluste):

- 1 Stichplattenschraubenzieher,
- 1 Spulenkapsel-Schraubenzieher,
- 1 Staubpinsel,
- 1 Ölkännchen,
- 1 Pinzette.

Ein gewisser Verschleiß der Werkzeuge ist natürlich; Arbeiten mit abgebrochenem Schraubenzieher gefährden Mensch und Maschine: darum beschädigte Werkzeuge sofort dem Betriebsmechaniker melden bzw. reparieren oder austauschen lassen.

Schmierung

Aufgabe der Schmierung: Zwei Teile, die sich berührend gegeneinander verschieben, erzeugen eine Reibung, auch wenn die Berührungsflächen noch so glatt sein sollten. Durch die Schmierung wird nun zwischen solche sich reibende Teile eine isolierende Schicht eingebracht, die die Reibung auf ein erträgliches Maß herabsetzt.

Ausführung der Schmierung:

- Was darf <u>nicht</u> geschmiert werden:

  fettversiegelte Kugellager.

- Was <u>muß</u> geschmiert werden:

  Wellen, Bolzen, Lager, Schienen, Laufbahnen, Nadelstange, Füßchenstange usw.; siehe Schmierplan.

- Wie oft und wieviel muß geschmiert werden:

  genaue Angaben sind einer Bedienungsanleitung zu entnehmen. Im allgemeinen gilt: öfters ölen, dabei jedoch sparsamste Dosierung.

9.14 Information über Nähstörungen

Fehlstiche

Fehlstiche entstehen, wenn die Greiferspitze die Nadelfadenschlinge nicht erfassen konnte bzw. wenn das Schiffchen nicht durch die Nadelfadenschlinge hindurchgebracht wurde.

Mögliche Ursachen: verbogene Nadel; nicht richtig eingesetzte Nadel; die Einstellung der Nadel zum Greifer bzw. umgekehrt hat sich irgendwie verändert (Schlingenhub, Abstand zwischen Greiferspitze und Nadel, Höhe der Nadel zur Greiferspitze); die Nadelfadenschlinge wirft sich nicht aus (der Nadelfaden ist zu elastisch oder zu stark gespannt; die Fadenanzugsfeder macht eine zu große Bewegung; die Stichplatte ist nach unten durchgebogen; der Druck der Stoffdrückerstange ist zu gering); die Nadel wird vom Stoffdrückerfuß abgelenkt; Nadelstange verbogen (Nadel schiebt im Stichloch).

Schlechter Sticheinzug

Spulenfaden zu stramm; der Ablauf des Spulenfadens ist unregelmäßig; der Nadelfaden ist zu locker; die Vorschubbewegung ist unregelmäßig oder stimmt zeitlich nicht zum Nähmechanismus, der Nadelfaden wird durch den Nähvorgang zu stark beansprucht bzw. geschwächt, so daß die für einen guten Sticheinzug erforderliche Fadenspannung zum Fadenreißen führt; Stichloch und Nähfußschlitz zu wenig ausgerundet oder beschädigt.

Fadenreißen

Die Ursachen des schlechten Sticheinzuges wie auch der Fehlstiche können auch Ursache von Fadenreißen sein.

Besondere Ursachen: schlechtes Fadenmaterial (zu alt, zu stark gebleicht oder gefärbt, zu geringe Festigkeit für die verlangte Arbeit, Verwechslung von Nadel- und Spulenfaden); Beschädigung des Nadelfadens während des Nähvorganges durch beschädigte Nadel, beschädigten Greifer, scharfe Teile oder Kanten am Fadenlauf (Fadenführung, Fadenhebel, Nähfuß, Stichplatte, Transporteur); zu große Nadelerwärmung; Verschmutzung von Nadel und Greifer; ungünstiges Verhältnis zwischen Nadeldicke und Nähwerkzeugen (Stichplatte, Transporteur und Nähfuß) und dem Nähgut.

Nadelbrechen und Nadelbeschädigung

Greifereinstellung; Vorschubeinstellung; Nadelschutz; ungeeignete Maschinenausführung; die Bedienungsperson muß den Vorschub zu stark unterstützen; Spannungslösung funktioniert nicht.

Ungleichmäßiger Vorschub

Druck der Stoffdrückerstange zu gering oder wird nicht voll wirksam (Stoffdrückerstange steht zu hoch); die Bedienungsperson hemmt den Vorschub ungleichmäßig; Vorschubmechanismus nicht richtig eingestellt; ungünstige oder ungeeignete Maschinenausführung in bezug auf die Vorschubeinrichtung und die Nähfüße.

Stoffverschiebung (Lagenverschiebung)

Druck der Stoffdrückerstange zu stark; ungeeignetes Nähwerkzeug (Stichplatte, Transporteur, Füßchen); ungeeignete Maschinenausführung (andere Transportart wählen: z. B. Nadeltransport, Differentialtransport, Ober- und Untertransport, Pullertransport); Stellung des Transporteurs in der Stichplatte bzw. zur Stichplatten-Oberseite; Gleiteigenschaften des Nähfußes zu gering (beschädigte Nähfußsohle; Teflonfüße und Rollenfüße haben für bestimmte Nähmaterialien bessere Gleiteigenschaften).

Beschädigung des Nähgutes

- Durch die Nadel: Nadelspitze beschädigt; Nadel zu dick; Ausführung des Nadelschafts oder der Nadelspitze ungeeignet.

- Durch den Transporteur: Einstellung des Transporteurs ungünstig (zu weit nach vorn oder hinten im Stichplattenausschnitt, zu hoch, zu tief); Ausführung des Transporteurs ungünstig: Verzahnung, Ausmaße, Schärfe der Zähne; Wahl der Nähwerkzeuge bzw. der Maschinenausführung.

- Durch Ölaustritt: Maschine zu stark geölt; Nähöl zu dünnflüssig; Wartungsvorschriften der Maschine nicht beachtet.

9.15 Nahtkontrolle

Voraussetzung für eine objektive Nahtkontrolle sind die Festlegung von Nahteigenschaften und Prüfmerkmalen.

In der Praxis beschränkt man sich bei definierten Vorgaben (Sticharten, Fadenqualität) im allgemeinen auf Anfangs- und Zwischenkontrollen bezogen auf:

a - Lage der Fadenverbindung (Stichanzug, Sticheinzug)

b - Nahtbild (Glätte, Verwurf, Kräuselung, Nahtabstände, Regelmäßigkeit der Stichbildung und Stichlänge, Beschädigung durch Nadel, Transport oder Schmutz)

Eine labormäßige Qualitätsprüfung kann sich z. B. auf folgende Eigenschaften beziehen:

- Nahtfestigkeit (in Längs- und Querrichtung)
- Dehnfähigkeit
- Scheuer-, Verwitterungs-, Walkfestigkeit
- Wasserdurchlässigkeit
- Restfestigkeit der Nähfäden (nach dem Vernähen mit bestimmten Geschwindigkeiten)

9.16 Sicherheitsvorschriften in bezug auf Nähmaschinen

Für den Betrieb von Nähmaschinen gelten die Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaft Textil- und Bekleidung.

Die Grundaussage dieser - in Einzelheiten sich u. U. ändernden - Vorschriften in bezug auf Nähmaschinen sind:

- Elektrische Anlagen und Einrichtungen an Nähmaschinen dürfen nur von einem Fachmann verändert oder repariert werden. Sichtbare Beschädigungen sind unverzüglich zu melden.
- Mechanische Sicherheitseinrichtungen wie Augenschutz, Fingerschutz, Rückschlagschutz, Riemenschutz dürfen nicht verändert, in ihrer Funktion behindert oder entfernt werden.
- Das Bedienungspersonal ist bei der Ausbildung/Einweisung auf die natürliche oder besondere Betriebsgefährdung der Maschinen oder einer bestimmten Maschine hinzuweisen und zur Beachtung der Sicherheitsanweisungen anzuhalten.

9.17 Mitarbeiterunterweisung in Maschinenbedienung

Unterweisungsziele:

- Beherrschung der verlangten Näharbeiten und Nahtkontrollen.
- Kenntnis der Maschinenfunktionen.
- Beherrschung der Bedienungs- und Steuervorrichtungen.
- Kenntnis der natürlichen und besonderen Gefährdungen beim Umgang mit Nähmaschinen.
- Ausführung der verlangten Näharbeiten unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften und Benutzung der vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen.
- Beherrschung der Wartungs- und Kontrollarbeiten.
- Selbstausbildung mit Hilfe von Betriebs-/Bedienungsanleitungen.

Unterweisungsschritte

- Nadelinformation, Nadelkontrolle, Einsetzen der Nadel.
- Einstellen der Stichlänge, Zickzackbreite, Transportdifferenzierung.
- Stichzahlregulierung (Pedalbedienung).
- Aufstellen der Garnrollen, Fadenführung.
- Einfädelung.
- Spannungseinstellung und Spannungskontrolle.
- Pflege und Wartung der Maschine nach Bedienungsanleitung.
- Zusatzfunktionen (Fadenschneiden, Verriegelung, Presserfußlüftung u. a.).

unter Hinweis auf alle tangierenden Sicherheitsregeln.