

Prowadząca : Krystyna Rutkowska

Zawód : Krawiec

Jednostka lekcyjna : 4h dn. 05.03.2021r. - piątek

Przedmiot : Techniki wytwarzania odzieży

Temat :

1. Klasyfikacja maszyn szwalniczych (str. 1-2)
2. Podział maszyn w zależności od rodzaju tworzonego ściegu (str. 3-5 + 61-66)
3. Podział maszyn w zależności od rodzaju formy budowy głowic
4. Podział maszyn w zależności od ogólnych właściwości techniczno – użytkowych (charakterystyka maszyn szwalniczych str. 68-71)

Uwzględniono również materiały dodatkowe związane tematycznie , istotne – zdjęcia, rysunki różnego rodzaju pojawiające się w testach , dlatego warto je mieć.

Zadanie : Po zapoznaniu się z treścią powyższych tematów proszę wykonać zadanie, odpowiadając na następujące pytania.

1. Podaj prędkość szycia maszyn ogólnego przeznaczenia – lekkiego typu (w tym również domowych)
2. Podaj prędkość szycia maszyn przemysłowych o średniej wydajności, stosowanych zarówno w produkcji przemysłowej , jak i miarowo - usługowej
3. Podaj prędkość szycia maszyn szybkobieżnych oraz jej cechy charakterystyczne.

Termin oddania pracy do 05.03.2021r. - piątek

Chciałam sprostować termin oddania zadania z przedmiotu

„Materiałoznawstwo odzieżowe”, ponieważ nie napisałam terminu. Dlatego też podaję taką samą datę czyli dn. 05.03.2021r. - piątek .

Znaczy to, że wszystkie zadania z przedmiotów będących w tym tygodniu oddane są dn. 05.03.2021r – piątek.

Dziękuję. Krystyna Rutkowska

4. Klasyfikacja maszyn szwalniczych Nr. 61. Maszyny i uszkoenie

4.1 Wstęp 1-2

w przemyśle odzieżowym
Zoguśtas Biańczak
WSiP. (wzrostnictwo)

Pierwsze szkice o próbach skonstruowania maszyny szyciej pochodzą z XVIII wieku, ale dopiero w latach 1807-1839

J. Madersperger pierwszy skonstruował maszynę szyciącą dwiema niciami, które przeplatając się wzajemnie tworzyły ścieg. Jedną z dwu pracujących w prototypie maszynę igiel z uszkiem przy ostrzu ciągnąc nić przebijała warstwę materiału Rys. 4-1a nr. 61

Rys. 4-1

przy ruchu powrotnym tej igły, no statek tarcia między nicią a materiałem i nić nie nadążała

Jednak w prototypie tej maszyny (J. Maderspergera) wada było nie nadążanie nici za igłą i przy uszku tworzyła się pętla. Rys. 4-1b str. 61 Dalej przez tę pętlę J. Madersperger, z pomocą drugiej igły, przeprowadzał nić, która, przeplatając się z nicią, tworzyła pętlę Rys. 4-1c dostawała pierwotny maszynowy ścieg stębnowy (czółenkowy)

Prototyp J. Maderspergera nie nadawał się jeszcze do praktycznego zastosowania, ale wypracowane zasady nycia maszynowego miały duże znaczenie dla dalszych prób.

W latach 1829-1831 udane modele maszyn opracował francuz B. Thimomier - stosował igły z podcięciem hakowym (kształcie) i uzyskiwał szycie jednolitym ściegiem ¹ tanusłkowym ²

1843-1845 w Stanach Zjednoczonych E. Howe - A.P. (Ameryki Północnej) USA

wykorzystwał cwiłeczko tkackie i igłę z uszkiem przy ostrzu; zbudował maszynę (udany model) szyciącą dwunitekowym ściegiem stębnowym - Wynalazek wykorzystany i wielokrotnie ulepszony przez J.M. Singera, który z powodzeniem

Rys. 4-2

prędkość szycia dochodziła tylko do 600, a najwyżej 800 szwów/minutę. powolne →

W dalszych (późniejszych) latach nastąpił znaczny rozwój maszyn szycących
świeżym taneczkowym i znalazł zastosowanie głównie w obróbkawstanie.

Decydującym zagadnieniem w dziedzinie konstrukcji maszyn
szycących okazało się rozwiązanie mechanizmu chwytacza, za pomocą
którego następowało wzajemne przeplatanie się nici tworzących ścieg.
W kolejnych latach wynalezienie chwytaczy wahadłowych (J.M. Singer 1852 r.)
i obrotowych (A.B. Wilson 1852 r.)

M. Gritzner 1887 r.)

Równoległe z doskonaleniem mechanizmu chwytacza, doskonalono
również inne mechanizmy m.in.: igrzeliwy; podciągane nici;
transportera szycianej wstawy materiału;
również mechanizm napędu oraz mechanizm regulacji
i sterowania.

doskonalono także kształt głowicy maszyny

Następny - ogromny rozwój maszyn, to wynalezienie maszyn ryżakowych
(J. Koyser 1882 r., J. Meidlinger 1884 r.). a w dalszej kolejności
doprowadzimy do konstrukcji
i produkcji automatycznych maszyn szycących,
przeznaczonych do specjalnych operacji nycia (okładarek, guzikarek, ryglówek,
maszyn szycących automatycznymi ściegami ozdobnymi).

Zaś wspomnianych wcześniej maszyn kancuszkowych charakterystycznym
ich cechem jest możliwość uzupelniania elastycznych nitów: tęgoczych,

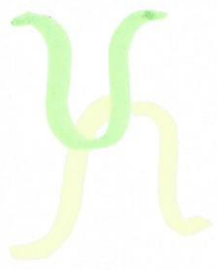
każarzo - bregowych i obracających, o różnej ilości nici i różnej
strukturze niązania ściegu. - Zastosowanie maszyn kancuszkowych
w produkcji obojętnej i konfekcji, a zwłaszcza w produkcji bielizny.

2.1 Maszyny stepnowe (adtenkowe) dzielą się na maszyny prostosciegowe i maszyny zypzakowe.

Def. ścieg dwunitkowy - lioba nici tworzących ścieg.

- a) dwunitkowy ścieg prosty
- b) dwunitkowy ścieg zypzakowy

3-5



— przeplatanie → przejście nitki ponad lub dokoła innej nitki lub pętli utworzonej z innej nitki.

Maszyna prostosciegowa - jest podstawową maszyną szwalniczą. Szycie ono ściegiem stepnowym prostym, który tworzy się z nici

Nici górna 1 jest prowadzona przez uszko igły, a nici dolna 2 wychodzi ze szpuleczki mechanizmu chwytacza. Kolejne przekucia zszywanej warstwy materiału przez igłę ustępują linii prostej, określającej kierunek szycia.

Ze względu na liobę nici tworzących ścieg nosi on nazwę ściegu nitki dwunitkowego.

Przy niewłaściwym doborze napięcia obu nici, ich przeplatanie się powoduje nierzadanie ściegu i ma to miejsce w środku zszywanej warstwy materiału.

(czyli w tym stanie powstaje ścieg). Otrzymywanie więc w celu kolejnych ściegów (podczas szycia) w odpowiedniej fazie cyklu tworzenia ściegu następuje przemieszczanie zszywanej warstwy materiału o określoną z góry wielkość - zwaną skokiem ściegu.

SKOK ŚCIEGU jest odległością między środkami dwóch kolejnych przekuć materiału, a więc i między dwoma kolejnymi miejscami przeplatania nity nici górnej z nicią dolną.

SKOK ściegu określa się: ① bezpośrednio odległością odcinka łączącego środki dwóch kolejnych przekuć, mierzoną w milimetrach albo ② pośrednio przez podanie liaby ściegów w określonej odległości szwu. Szew - jest zbiorem kolejnych ściegów.

Liśćbę ściegów przypadająca, na określoną odległość maksymalną gęstością szwu

W produkcji odzieży, zwłaszcza w zakresie tworzenia szwów łączących, największe zastosowanie ma dwunitkowy ścieg prosty, gdyż jest dostatecznie ścisły i wytrzymały, a budowa jego wymaga dostatecznie ściągły mniej niż budowa innych ściegów.

Maszyny zygzakowe — (dodatkowo xero 127-140), służą do tworzenia stępnowego dwunitkowego ściegu zygzakowego. Ścieg zygzakowy powstaje wtedy, kiedy kolejne przekłucia igłą szyciwej narstwy materiałów, a więc i kolejne miejsce przeplatania się nici górnej z niłą dolną, zostaje usytuowane nie wzdłuż linii prostej, ale wzdłuż linii łamanej - zygzakowej (Rys. 4-3b) str. 64).

Ścieg ten ma górną i dolną powierzchnię szyciwejch materiałów jest jednokowy.

Kolejne ściegi układają się pod odpowiednim kątem względem kierunku szycia, tworząc linię łamaną (zygzakową)

W tym przypadku - CYKL ściegowy składa się z dwu kolejno po sobie następujących ściegów zygzakowych. Dwunitkowy zygzakowy ścieg stępnawy charakteryzują: skok ściegu (lub skok cyklu ściegowego) i szerokość zygzaka.

Z Rysunków 4-3 a, b, str. 64 - wynika, że:

- ścieg stępnawy (czotkowy) dwunitkowy ścieg prosty jest ściegiem płaskim,! leżącym w jednej płaszczyźnie.
- ścieg dwunitkowy zygzakowy ma określoną szerokość, jest ściegiem przestrzennym.

Ścieg zygzakowy służy do obrzucania dziurki; przypisywanie guzików; wygotowanie; szycie szwów ozdobnych i może również być ściegiem łączącym ze względu na większą elastyczność niż ścieg prosty, a także brzegowym przy szyciu materiałów o większej rozciągliwości.

Do drucian i tkanin rozciągających stosuje się maszyny taniawskowe, będące o większej różnorodności budowy niż wcześniej wymienione.

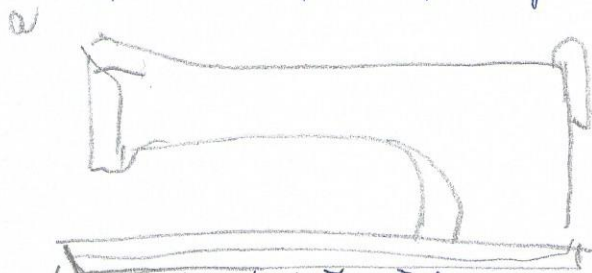
W maszynach tych wyróżnia się następujące - charakterystyczne ściegi:

- ścieg prosty jednocięty jednociętkowy (pojedynczy),
- ścieg prosty jednocięty dwuciętkowy (podwójny),
- ścieg pokrywający dwucięty czterociętkowy,
- ścieg obracający jednocięty jednociętkowy,
- ścieg "11 - 11" - "11" - dwuciętkowy (tzw overlock)
- ścieg - "12" - "12" - tryciętkowy (tzw inter lock) str. 65-66

4.3 Podział maszyn w zależności od rodzaju formy budowy głowic -

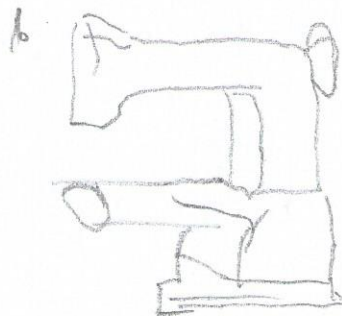
rodzaje budowy głowic maszyn szwalniczych: płaska, ramieniowa, kolumnowa, str. 67.

Głowicę o formie płaskiej

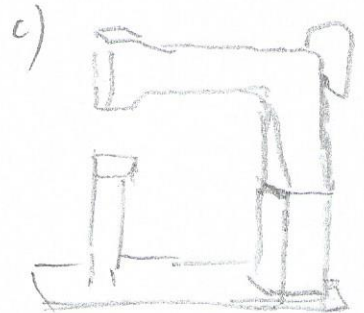


podstawa ma kształt płyty i służy jednocześnie do rozkładania nitki materiał. - to maszyny ogólnego przeznaczenia

Taka forma budowy jest najczęściej stosowana w konstrukcjach maszyn ogólnych, zwłaszcza maszyn ogólnego przeznaczenia



W głowicy o formie ramieniowej korpus ma specjalnie ukształtowane ramię. Ta forma budowy maszyny ułatwia szycie o tzw. kształtach workowych i wsuwa się na ramię: ścieżone; mankiety / w maszynach specjalnych



również charakter specjalny i są stosowane jako: fastygoobla kolumnowe, maszyny do wsuwania rękawów.

Korpus głowicy jest podwieszony a napęd mechanizmu chwytano znajduje się w pionowej kolumnie. Maszyny kolumnowe mają charakter specjalny

4.4 Podział maszyn w zależności od ogólnych właściwości techniczno-użytkowych

Grupy pod uwagę budowę i przeznaczenie użytkowe maszyn szwalniczych służących do produkcji odzieży, dzieli się je na dwie zasadnicze grupy:

- I maszyny stępnowe ogólnego przeznaczenia, służące ścięciem prostym, (lekkiego typu, też domowe)
- II maszyny specjalnego przeznaczenia.

6-7 + Charakt. maszyn szwaln. xero

W każdej grupie następuje dalszy podział ze względu na szczegółowe właściwości techniczne i użytkowe.

Każda maszyna jest oznaczona symbolem odpowiedniej klasy i ewentualnie dodatkowym symbolem podklasy. Należy jednak wiedzieć, że systemy oznaczenia maszyn symbolami klas i podklas nie zostały dotychczas unormalizowane i dlatego każde z firm produkujących maszyny szwalnicze stosuje własny sposób oznaczania.

Oznaczanie podklas maszyn podługowych (najczęściej maszyn ogólnego przeznaczenia) wiąże się najczęściej z dostosowaniem konstrukcji tych maszyn do wykonywania ściśle określonych operacji rzycie itp. do wykonywania wybranego reżonu szwu lemowanego.

Podstawą podziału maszyn na podklasy może być także zastosowanie różnych rozwiązań transportu sztywnej warstwy materiału; dostosowanie maszyn do rzycia cienkich, średnich lub grubszych tkanin (materiałów) itp.

Stępnose maszyny ogólnego przeznaczenia są jednosiłkowe maszyną służące ścięciem prostym, o płaskiej formie budowy sztoricy. Maszyny ogólnego przeznaczenia dzieli się na:

- lekkiego typu,
- przemysłowe o średniej wydajności,
- przemysłowe szybkie.

str. 68.-71. zdjęcie maszyn.

Maszyny ogólnego przeznaczenia lekkiego typu (w tym również tzw. domowe) - używane do lżejszych operacji w pracowniach odzieżowych, i zakładach uszywania. Charakteryzuje je lekki budowa; prosta budowa; niewielka wydajność. Nigzanie ścięciu ze pomocą chwytany obrótowych lub wahadłowych. Napęd nożny lub elektryczny. Oświetlenie elektryczne, z żarówką. Prędkość rzycia przy maksymalnej wydajności 1200 ÷ 1500 ścięć/minutę. Rys. 4-6 str. 69.

Masyny przemysłowe o średniej wydajności - zastosowanie zarówno w produkcji przemysłowej, jak i miarowo-robotniczej

Różnice pomiędzy maszynami lekkiego typu, że przemysłowe mają wyolbrzymioną płytę głowicy; większy przesłit roboczy. Nierazanie sięgają co bywa się ze pomocą chwytaków obrotowych. Napęd elektryczny. Prędkość sućki ok. 3500 sućki/s/minutę.

Masyny szybkie - zwiększone wydajność 5000 ÷ 6000 sućki/s/minutę. Stosowane w przemysłowej produkcji odzieżowej.

Charakteryzują się: mocną budową

o udoskonalone rozwiązanie smarowania pracujących mechanizmów;

o nierazanie sięgają ze pomocą chwytaków obrotowych z samoczynnym smarowaniem.

o Stosowane do sućki cięższych szwoś umożliwiających wykorzystanie osiągniętych prędkości.

Udoskonalenie

od NN.

ad. II Druga grupa maszyn szwalniczych stanowią maszyny specjalnego przeznaczenia, które ze względu na właściwości użytkowe

i techniczno-konstrukcyjne w grupie tej wyodrębnić nie należy. Należy podać

maszyny: • maszyny stębnore z różnymi rozwiązaniami transportu zszywonej

warstwy materiałów,

• maszyny stębnore z mechanizmem odkształcającym,

• fastygówki,

• maszyny stębnore wieloigłowe,

• - " - " zryśakowe,

• - " - " tancusakowe,

• obrucarki

• maszyny szyjące ściegiem równym (np. stębnowym i dorucającym lub tancusakowym i obrucającym),

• dziurkarki,

• guzikosłki,

• szyłki,

• maszyny kładniarskie

np.: → teraz też hafciarki komputerowe.

+ dodatkowo Charakterystyka maszyn szwalniczych. Xero

Budowa maszyny szwalniczej sztykobiżnej przemysłowej

kompletne maszyny szwalnicze w podziale najprostszym:

- 1 - głowice maszyny
- 2 - podstawa stół.

8-9

W podziale szeregowym, - XERO.

Tworzenie ściegów na stębnowych (szotekowych) maszynach szwalniczych.

Podstawowym warunkiem decydującym o działaniu maszyny stębnowej i tworzeniu przez nią ściegu jest formowanie się pętli. Wiązanie nici górnej przy uszku igły i przeprowadzenie nici dolnej, wychodzącej z mechanizmu chwytnego przez zarys powstałej pętli ściegu następuje w wyniku odpowiedniego współdziałania dwóch głównych elementów maszyny, tj. igły zamocowanej w igielnicy i chwytnika.

Pętla przy uszku powstaje w następujących warunkach: igła poruszając się pionowo w dół pociąga za sobą nici przewleconą przez uszko (Rys. 5-2a) str. 76

W celu ochrony nici, aby się nie powłóczyła i nie uszkodziła przy przejściu przez uszko, warstwę materiału i ograniczyć tarcie między nicią a materiałem, w części roboczej igły znajdują się dwa rowki podłużne. W rowkach tych układają się nici przy przechodzeniu przez materiał. Rowki igły mają różne długości i spełniają różne zadania.

- rowek dłuższy z lewej strony, chroni nici przez cały czas stykanie się igły z materiałem.

- rowek krótszy z prawej strony, chroni nici nie tylko na początkowym, ograniczonym odcinku drogi przejścia igły przez materiał, ^{ale} gdy igła osiągnie dolne położenie, rowek krótszy znajduje się już poniżej poziomu materiału i nici nici z tej strony materiału igły, pozostając między igłą a materiałem, jest już celowo nierzeczne nie tarcie. W wyniku tego tarcia w pierwszej fazie ruchu igły w górę, linie od dolnego położenia zwróconego, nici nie nadąża ze igłą, przez to tworzą się pętla przy uszku igły (Rys. 5-2 b) str. 76.

Powstanie pętli przy uszku igły stanowi warunki do wzajemnego przeplatania się nici, prowadzącego do konsekwencji do związania ściegu. Pętla nici igły pozwala bowiem na przeprowadzenie przez jej zarys drugiej nici tj. nici chwytnego (za pomocą chwytnego)

↑
to jest b. dobre.

Charakterystyczne momenty przebiegu łowienia ściegu up: ^{ogólnie}

(Nspółdzielnicie mechanizmów.)

1. Niejście ostrza igły w warstwę sztywnych materiałów,
2. Wyjście igły z warstwy sztywnych materiałów
3. Rozpoczęcie i zakończenie transportu warstwy sztywnych materiałów,
4. Chwycenie pętli nici górnej przez ostre chwytacza.
5. Zmiany kierunku namierzenia chwytacza (w przypadku ^{konstrukcji} maszyn z chwytaczem ^{mechanicznym})
6. Zmiany w kierunku ruchu osłki podciągającej nici itp. ^{mechanizm}

str. 122

+ graficzne przedstawienie na str 123

W tworzeniu masywnego ściegu stębnowego oprócz głównych mechanizmów masywny, jakimi są:

- mechanizm igielniczy,
- -it chwytana, bezpośredni uchwyt biorą odwrotnie
- mechanizm podciągane nici (podający i podciągający nie igły podnoszą przejścia tej nici przez mechanizm chwytany i wiązanie ścięgu).
- mechanizm transportera (powodujący przemieszczenie zewnętrznej warstwy materiału podnoszący).

Do najważniejszych wymienione mechanizmy: igielniczy; chwytany; podciągane nici i transportera, stanowią łańcuch zespół mechanizmów tworzenia ściegu.

Decydujący wpływ ma sposób tworzenia masywnego ściegu stębnowego, a tym samym i na rozwiązanie konstrukcyjne maszyn sewalniczej, ma rodzaj zastosowanego mechanizmu chwytania.

Ze względu na budowę i działanie mechanizmy te dzieli się ogólnie

- na:
- Wahadłowe,
 - Obrótowe.

+ Opracowanie moje -
- określanie mechanizmów podwyższenie!

wyproszczone
mechanizm chwytany wahadłowego
" " " obrotowego
+ rysunki!

xero → str. 77 chwytane - 82

xero 82 + rys. 89

budowy maszyn. typu:

- lekkiego + rys.,
- średniej wydajności + rys. (przemysłowej)
- szybkoobrotowej + rys.

Mechanizm chwytany

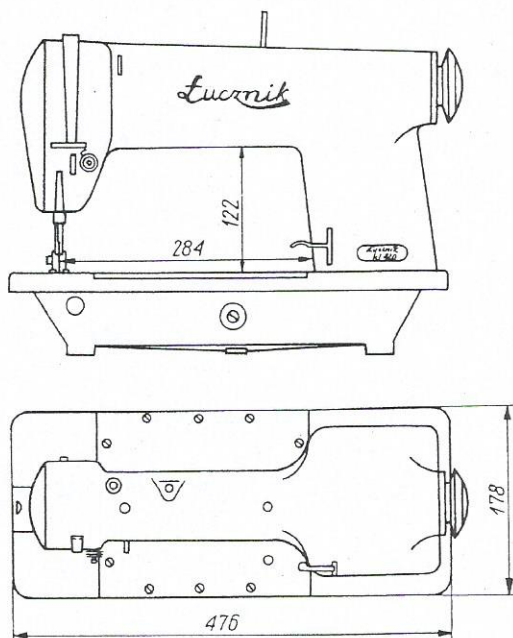
101 - 107

4.5. Charakterystyka maszyn szwalniczych

- wyszczególnienie maszyn
rodzina - użytkowa

Dla sprawnego projektowania procesów szycia odzieży i opracowania poszczególnych operacji tych procesów konieczna jest dokładna znajomość właściwości techniczno-użytkowych maszyn szwalniczych. Do właściwości takich należą:

- rodzaj uzyskiwanego ściegu maszynowego,
- liczba pracujących igieł i ich rozstawienie,
- system igieł,
- rodzaj mechanizmu chwytacza,
- długość skoku ściegu,
- szerokość zygzaka,
- forma budowy maszyny,
- wymiary płyty głowicy,
- prześwit roboczy,



Karta charakterystyki maszyny

- I. Firma: Zakłady Metalowe „Łucznik” w Radomiu
- II. Rodzaj maszyny: Szybkobieźna przemysłowa jednoigłowa płaska maszyna stębnowa ogólnego przeznaczenia
- III. Oznaczenie maszyny: „Łucznik” K1 420
- IV. Przeznaczenie maszyny: Szycie lekkich i średnich tkanin w zakładach przemysłu odzieżowego
- V. Charakterystyka techniczno-eksploatacyjna:

1. Forma budowy głowicy	płaska
2. Rodzaj ściegu	stębnowy prosty
3. Liczba i system igieł	jedna; 797 (lub 135x5)
4. Skok ściegu	3÷4 mm w zależności od warunków szycia
5. Rodzaj chwytacza	obrotowy, symbol 100-683
6. Wznios stopki	7 mm
7. Rodzaj podciągacza nici	korbowo-dźwigniowy
8. Prześwit roboczy głowicy	284x122 mm
9. Wymiary płyty głowicy	476x178
10. Masa głowicy	26 kg
11. Rodzaj napędu	elektryczny
12. Typ silnika elektrycznego	BZTe-032a/S (2700 obr/min, 0,37 kW, 220/380 V)
13. Wydajność szycia	4200÷5000 ściegów/min, w zależności od warunków szycia
14. Stół maszyny	typ 487-00-000

Rys. 4-9. Karta charakterystyki szybkobieźnej maszyny szwalniczej Łucznik 420

- wznios stopki,
- rodzaj transportu zszywanej warstwy materiałów,
- rodzaj napędu (w tym charakterystyka silnika napędowego),
- prędkość szycia,
- charakterystyka innych ważniejszych mechanizmów maszyny (np. mechanizmu podciągacza nici),
- charakterystyka innych właściwości techniczno-użytkowych dotyczących maszyn specjalnych (np. parametry operacji obrzucania dziurek, przyszywania guzików).

Szczegółowy zakres charakterystyki właściwości techniczno-użytkowych zależy każdorazowo od rodzaju maszyny i rozwiązania jej konstrukcji.

Materiały informacyjne dotyczące parametrów technicznych i użytkowo-eksploatacyjnych mogą być zawarte albo w prospektach firmowych, albo w tzw. kartach charakterystyki maszyny (rys. 4-9).

Charakterystyka maszyn szwalniczych

Maszyny szwalnicze mają jednakowe przeznaczenie.

Różnią się jedynie: konstrukcją, kształtem, ilością obrotów, i zastosowaniem do poszczególnych klas i grup odzieży, np. do odzieży ciężkiej, lekkiej, sportowej, roboczej, ochronnej itp.

Zod względu na konstrukcyjnym maszyny dzieli się na: wahadłowe i rotacyjne.

Maszyny wahadłowe - wolnoobrotowe, o wahadłowym ruchu chwytacza (Wykonuje pół obrotu) Mankamentem jest duże hałasowanie poszczególnych mechanizmów.

Maszyny rotacyjne - szybsze obroty, a chwytacz obraca się w jednym kierunku. Są sprawniejsze i szybsze od wahadłowych.

Maszyny zbudowane są z wielu mechanizmów, wzajemnie połączonych ze sobą.

Maszyny stębniki posiadają sześć takich mechanizmów

1. Mechanizm wata głównego,
2. Mechanizm igielnicy,
3. Mechanizm chwytacza,
4. Mechanizm podciągacza nici
5. Mechanizm przesuwu tkaniny
6. Mechanizm stopki.

Mechanizmy maszyny stębnowej i ich działanie

1. mechanizm wału głównego - uruchamia maszynę i nadaje ruch innym mechanizmom (oprócz mechanizmu stopki - to my ją ^{pełnimy}).
2. mechanizm igielnicy - przeprowadza nitkę górną przez tkaninę do chwytacza, pracę tę wykonuje igielnica z igłą → przekazuje mić górną do chwytacza.
3. mechanizm chwytacza - zsynchronizowany z igielnicą i służy do tworzenia ściegu wiąże nitkę górną z dolną.
4. mechanizm podciągania nici - zsynchronizowany z pracą igielnicy - podciąga mić górną i pomaga igielnicy doprowadzić ją do chwytacza, a po przenieszeniu nitki wciąga je w środek tkaniny.

Natomiast prawidłowe położenie nici w tkaninie uzależnione jest od napięcia nitki górnej i dolnej.
(przechodzą przez igłę i bębenek).

5. mechanizm przesuwu tkaniny (mechanizm transportu transportera, zszywanej warstwy materiałów)
to przesuwanie zszywanej warstwy materiałów w kierunku tyłu.
Przesunięcia przypadające na jeden tworzony ścieg jest skokiem ściegu. Wyróżniamy skoki → "naprzód" i "wstecz".
W pracy transportera wyróżnia się dwa rodzaje ruchów:

roboty → igła znajduje się poza materiałem
w tym czasie następuje transport zszywanej warstwy materiałów.

jałowy → to pozostała część cyklu pracy transportera.
Igła tkwi wtedy w materiale a zszywana warstwa materiałów pozostaje w miejscu.

Cykl pracy transportera obejmuje następujące fazy:

- przesuwanie zszywanej warstwy materiałów przy ruchu transportera w kierunku tworzenia ściegu (w tym czasie wcięcie robotnej powierzchni transportera wystaje ponad poziom płytki ściegowej)
- opadanie transportera pod poziom płytki ściegowej
- ruch powrotny - " pod poziomem płytki ściegowej
- ruch transportera w górę - wystające ponad poziom płytki ściegowej wcięcie transportera (powierzchnie jego) odwraca od dołu zszywaną warstwę materiałów, a od góry warstwa ta jest odwrócona stopką.

Kształtki transportera (ząbków) są różne, w zależności od typu i klasy maszyny.
Przy szyciu tkanin cienkich - haczące ząbki drobne, a ruch pionowy krótki.
- haczące - " - " - " większe, a ruch - " dłuższy → taki w tkaninach cienkich powoduje przesunięcie i mier. przesunięcie ściegu

6. mechanizm stopki - spełnia rolę przysięgu tkaniny do transportera
7. mechanizm napięcia nici - stopka umocowana jest w dolnej igielnicy.

Na jakość ściegu (w maszynie - stębnowego) ważny jest dobór igły do średnicy nici

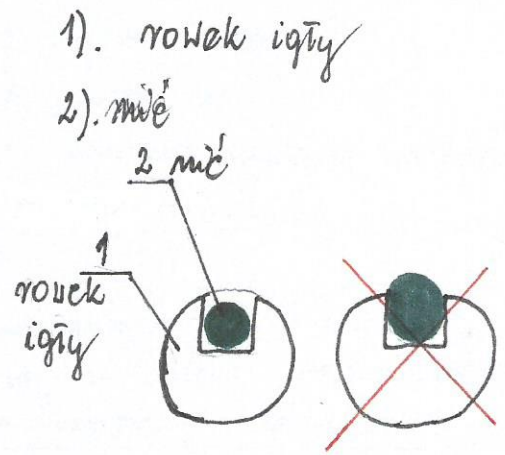
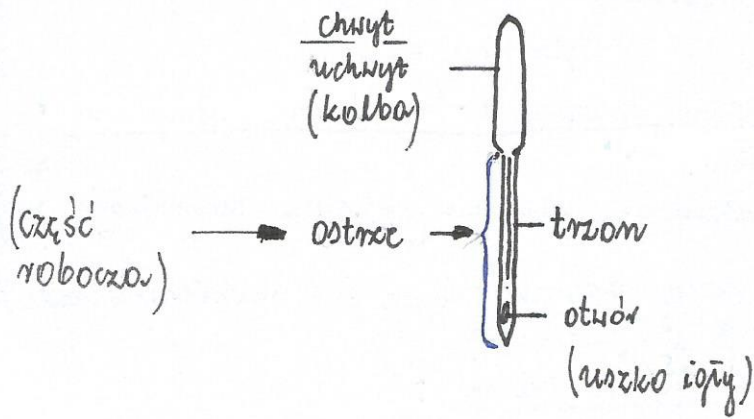
Od doboru igły i nici zależy m.in.

- wiązanie nici
- układanie się ściegu
- wielkość otworu ściegowego

Nici powinna swobodnie przechodzić przez uszko igły, tak więc grubość nitki powinna być mniejsza od szerokości uszka, aby ograniczyć tarcie między nicią a krawędzią uszka.

Dobór numeru igły i nici dokonuje się wg. wzoru. -

- średnica nici stanowi ok. 40% średnicy szponka igły.



Organizacja stanowiska pracy ręcznej. - właściwa organizacja pracy ręcznej wiąże się z higieną i bezpieczeństwem pracy. Pracownik musi mieć swobodę ruchu i wygodę, co wpływa na wydajność pracy.

Przy produkcji odzieży miarowej (indywidualnej), stanowiska pracy ręcznej mogą być zespołowe (przy jednym stole może pracować 2-4 osoby).

Przy wyżej zorganizowanych systemach produkcji i metodach pracy - stanowiska pracy ręcznej, maszynowe, prasowalne, są indywidualne. Każdy pracownik ma wydzielone, oddzielne stanowisko pracy.

W skład wyposażenia stanowiska pracy ręcznej wchodzi: krzesło obrotowe, stoły do prasowania, stoły do przygotowania produkcji, podnośnik. Wysokość stołu 120-130 cm, szer. 60-65 cm, a wysokość stołu 70-75 cm.

Rozmieszczenie narzędzi i przyborów do szycia ręcznego. by przeprzebite sprawnie i bez zakłóceń.

Na stole (z pr. strony) umieszcza się narzędzie i przybory (nożyce) w sp. pokroju igły, szpilki w podkładkach kreda, taśma cm. Owez dołatkę (nici, guziki itp) w pudełkach, szuflkach w stole.

po zakończeniu zajęć wszystkie narzędzia i przybory układa się w miejscu do tego przeznaczonym.

4.4. Podział maszyn w zależności od ogólnych właściwości techniczno-użytkowych

Maszyny szwalnicze dzieli się ze względu na ich właściwości techniczne i użytkowo-eksploatacyjne, określające przeznaczenie maszyn do wykonywania poszczególnych operacji szycia w odpowiednich warunkach eksploatacyjnych. Najostrzejsze wymagania użytkowe dotyczące budowy maszyn i ich trwałości, prędkości szycia itp. stawia się maszynom przemysłowym. Łagodniejsze warunki pracy dotyczą maszyn lżejszego typu, znajdujących zastosowanie w produkcji miarowo-usługowej, w pracowniach odzieżowych, spółdzielniach usługowych itp.

Biorąc pod uwagę budowę i przeznaczenie użytkowe maszyn szwalniczych służących do produkcji odzieży, można dokonać ich ogólnego podziału na dwie zasadnicze grupy:

- maszyny stębnowe ogólnego przeznaczenia szyjące ścięciem prostym,
- maszyny specjalnego przeznaczenia.

W każdej grupie następuje dalszy podział ze względu na szczegółowe właściwości techniczne i użytkowe. Każda maszyna jest oznaczona symbolem odpowiedniej klasy i ewentualnie dodatkowym symbolem podklasy. Systemy oznaczania maszyn symbolami klas i podklas nie zostały dotychczas znormalizowane i dlatego każda z firm produkujących maszyny szwalnicze stosuje własny sposób oznaczania.

Oznaczanie podklas maszyn podstawowych (najczęściej maszyn ogólnego przeznaczenia) wiąże się najczęściej z dostosowaniem konstrukcji tych maszyn do wykonywania ściśle określonych operacji szycia, np. do wykonania wybranego wzoru szwu lamowego. Podstawą podziału maszyn na podklasy może być także zastosowanie różnych rozwiązań transportu zszywanej warstwy materiałów, dostosowanie maszyn do szycia cienkich, średnich lub grubych materiałów itp.

Stębnowe maszyny ogólnego przeznaczenia są jednoigłowymi maszynami szyjącymi ścięciem prostym, o płaskiej formie budowy głowicy. Maszyny ogólnego przeznaczenia dzieli się na:

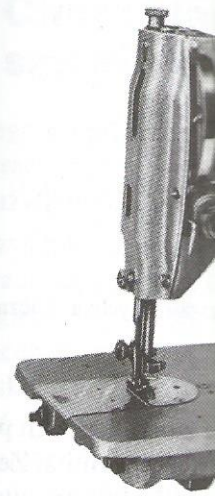
- lekkiego typu,
- przemysłowe o średniej wydajności,
- przemysłowe szybkobieżne.

Maszyny ogólnego przeznaczenia lekkiego typu (w tym również tzw. maszyny domowe, rys. 4-6) są używane do wykonywania lżejszych operacji szycia w pracowniach odzieżowych i w zakładach usługowych. Charakteryzują się one lekką budową, prostą konstrukcją i niewielką wydajnością. Wiązanie ścięgi następuje za pomocą chwytaczy obrotowych lub wahadłowych. Maszyny są do stosowane do napędu nożnego lub elektrycznego. Najczęściej mają oświetlenie elektryczne z żarówką usytuowaną we wnętrzu korpusu głowicy. Prędkość szycia przy napędzie elektrycznym wynosi 1200 ÷ 1500 ścięgiów/min.



Rys. 4-6. Głowica maszyny do szycia

Maszyny przemysłowe o...
zastosowanie zarówno w pr...
W porównaniu z maszynami...
płytkę głowicy i więk...
pomocą chwytaczy obrot...
tego, przy którym osiągn...



Rys. 4-7. Głowica przemysłowej mas...

nicz-

zme i użyt-
wania po-
nych. Naj-
ności, pręd-
unki pracy
cji miaro-
ch itp.
walniczych
na dwie

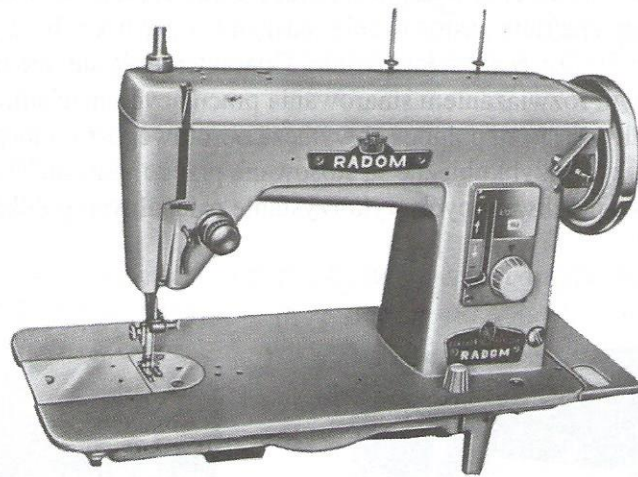
stym,

we właści-
olem odpo-
y. Systemy
normalizo-
uje własny

ogólnego
ych maszyn
ia wybrane-
y może być
materiałów,
alów itp.

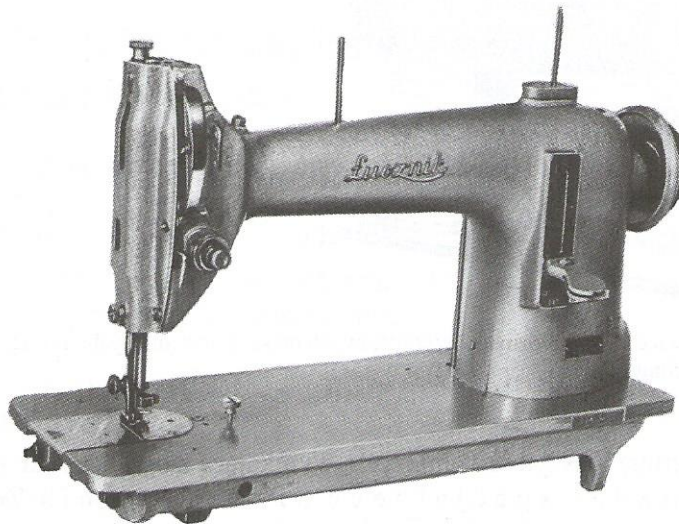
enia są
ormie budo-

ównież tzw.
operacji szy-
teryzują się
zanie ściegu
szyny są do
oświetlenie
dłość szycia



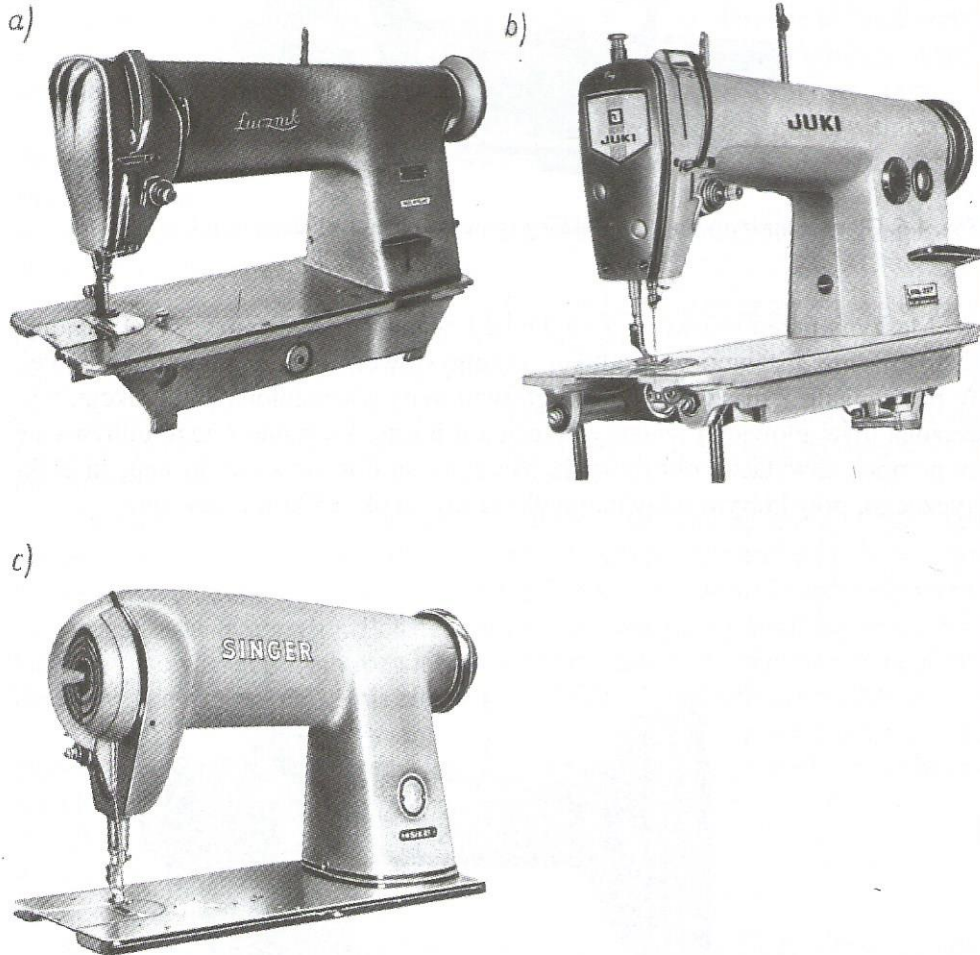
Rys. 4-6. Głowica maszyny do szycia lekkiego typu (tzw. maszyny domowej) Łuczniczka 413

Maszyny przemysłowe o średniej wydajności (rys. 4-7) znajdują zastosowanie zarówno w produkcji przemysłowej, jak i miarowo-usługowej. W porównaniu z maszynami lekkiego typu mają wzmocnioną konstrukcję, wydłużoną płytę głowicy i większy prześwit roboczy. Wiązanie ściegu odbywa się za pomocą chwytaczy obrotowych. Maszyny są dostosowane do napędu elektrycznego, przy którym osiągają prędkość szycia ok. 3500 ściegów/min.



Rys. 4-7. Głowica przemysłowej maszyny szwalniczej o średniej wydajności Łuczniczka LZ-3

Dążąc do zwiększenia wydajności pracy coraz częściej w przemysłowej produkcji odzieży znajdują zastosowanie maszyny s z y b k o b i e ż n e (rys. 4-8) o wydajności 5000 ÷ 6000 ściegów/min. Charakteryzują się one mocną budową, udoskonalonym rozwiązaniem smarowania pracujących mechanizmów, a wiązanie ściegu odbywa się za pomocą chwytacza obrotowego z samoczynnym smarowaniem. Maszyny szybkobieżne są stosowane przede wszystkim do szycia dłuższych szwów umożliwiającich wykorzystanie osiągalnych prędkości.



Rys. 4-8. Głowice szybkobieżnych przemysłowych maszyn szwalniczych: a) Łuczniczka 420, b) Juki DDL-227, c) Singer 451

Drugą grupę maszyn szwalniczych, wynikającą z ogólnego ich podziału, stanowią maszyny specjalnego przeznaczenia. Ze względu na właściwości użytkowe i techniczno-konstrukcyjne w grupie tej wyodrębnia się następujące rodzaje maszyn:

- maszyny stębnowe z różnymi rodzajami materiałów,
- maszyny stębnowe z mechanizmem obrzucającym,
- maszyny stębnowe wieloigłowe,
- maszyny stębnowe zygzakowe,
- maszyny łańcuszkowe,
- obrzucarki,
- maszyny szyjące ściegiem łańcuszkowym i obrzucające,
- obrzucarki,
- guzikarki,
- cyglówki,
- maszyny kuśnierskie.

- Maszyny specjalnego przeznaczenia prac w zakresie szycia tkanin i materiałów konstrukcyjnych:
- kinematyki mechanizmów transportowych i obrzucających,
 - rozwiązań transportu szwów,
 - rozwiązań mechanizmów napędu,
 - kształtów głowic.

4.5. Charakterystyka maszyn szwalniczych

- Właściwości techniczne i użytkowe maszyn szwalniczych:
- rodzaj uzyskiwanego ściegu,
 - liczba pracujących igieł,
 - system igieł,
 - rodzaj mechanizmu chwytacza,
 - długość skoku ściegu,
 - szerokość zygzaka,
 - forma budowy maszyny,
 - wymiary płyty głowicy,
 - prześwit roboczy,

myślowej pro-
żne (rys. 4-8)
mocną budową,
mów, a wiąża-
nym smaro-
do szycia dłuż-
ści.



- maszyny stębnowe z różnym rozwiązaniem transportu zszywanej warstwy materiałów,
- maszyny stębnowe z mechanizmem odkrawającym,
- fastrygówki,
- maszyny stębnowe wieloigłowe,
- maszyny stębnowe zygzakowe,
- maszyny łańcuszkowe,
- obrzucarki,
- maszyny szyjące ściegiem złożonym (np. stębnowym i obrzucającym lub łańcuszkowym i obrzucającym),
- dziurkarki,
- guzikarki,
- ryglówki,
- maszyny kuśnierskie.

Maszyny specjalnego przeznaczenia służą do wykonywania ściśle określonych prac w zakresie szycia odzieży. Charakteryzują się one wielką różnorodnością rozwiązań konstrukcyjnych i form budowy. Dotyczy to zwłaszcza:

- kinematyki mechanizmów tworzenia różnorodnych ściegów stębnowych, łańcuszkowych i obrzucających,
- rozwiązań transportu zszywanej warstwy materiałów,
- rozwiązań mechanizmów sterowania i regulacji,
- rozwiązań napędu,
- kształtów głowic.

4.5. Charakterystyka maszyn szwalniczych

Dla sprawnego projektowania procesów szycia odzieży i opracowania poszczególnych operacji tych procesów konieczna jest dokładna znajomość właściwości techniczno-użytkowych maszyn szwalniczych. Do właściwości takich należą:

- rodzaj uzyskiwanego ściegu maszynowego,
- liczba pracujących igieł i ich rozstawienie,
- system igieł,
- rodzaj mechanizmu chwytacza,
- długość skoku ściegu,
- szerokość zygzaka,
- forma budowy maszyny,
- wymiary płyty głowicy,
- prześwit roboczy,

cznik 420, b) Juki

ich podziału, sta-
a. Ze względu na
j wyodrębnią się

10.03

6. MECHANIZMY MASZYN SZWALNICZYCH

96 - 101

6.1. Wiadomości wstępne

Najważniejsze mechanizmy maszyn szwalniczych zostaną omówione na podstawie typowych mechanizmów występujących w stębnowych maszynach szwalniczych ogólnego przeznaczenia. Typowe konstrukcje mechanizmów maszyn szwalniczych ogólnego przeznaczenia znajdują także zastosowanie w budowie maszyn specjalnych.

Do najbardziej charakterystycznych mechanizmów maszyn szwalniczych należą mechanizmy tworzenia ściegu, tj.:

- mechanizm igielnicy,
- mechanizm chwytacza,
- mechanizm podciągacza nici,
- mechanizm transportu zszywanej warstwy materiałów.

Odpowiednie współdziałanie tych mechanizmów ma zasadnicze znaczenie dla zapewnienia prawidłowej pracy maszyny. Spośród innych mechanizmów, usprawniających użytkowanie maszyny, najbardziej charakterystyczne są: regulator napięcia nici igły i nawijacz nici.

6.2. Mechanizm igielnicy

Zadaniem igły jest przeprowadzenie odpowiedniej długości odcinka nici górnej przez warstwę zszywanych materiałów oraz utworzenie pętli tej nici przy uszku igły. Igła zamocowana w igielnicy wykonuje ruch pionowy prostoliniowo-zwrotny, przy czym cykl pracy igły obejmuje:

- ruch roboczy, podczas którego igła styka się z warstwą zszywanych materiałów,
- ruch jałowy, podczas którego igła znajduje się poza warstwą zszywanych materiałów.

W trakcie roboczego ruchu igły w dół następuje przekłucie zszywanej warstwy materiałów na drodze odpowiadającej grubości tej warstwy oraz przeprowadzenie nici górnej przez zszywaną warstwę materiałów, aż do osiągnięcia przez igłę dolnego położenia zwrotnego. Natomiast przy ruchu igły w górę następuje tworzenie się pętli nici górnej przy uszku igły i wyjście igły z materiału.

Igła otrzymuje ruch za pośrednictwem igielnicy, której napęd jest typowym mechanizmem korbowym. W konstrukcjach maszyn do szycia jest powszechnie stosowany mechanizm symetryczny, w którym środek obrotu leży na przedłużeniu prostoliniowego toru środka wodzika igielnicy. Tor środka wodzika jest przy tym zgodny z osią igły i igielnicy.

Na schemacie korbowego mechanizmu napędu igielnicy (rys. 6-1) punkt O obrazuje oś obrotu głównego wału maszyny. Odcinek $OA = R$ stanowi długość ramienia korby, a odcinek $AB = l$ – długość korbowodu (łącznika). Najwyższe położenie igielnicy odpowiada położeniu korby OA_1 , a najniższe położenie igielnicy – położeniu korby OA_2 . Punkty B_1 i B_2 obrazują skrajne usytuowanie punktu B przy najwyższym i najniższym położeniu igielnicy. Odcinek $B_1B_2 = h$ stanowi długość skoku igielnicy, a więc skoku igły. W przedstawionym układzie długość skoku igły równa się podwójnej długości ramienia korby

$$B_1B_2 = A_1A_2$$

czyli,

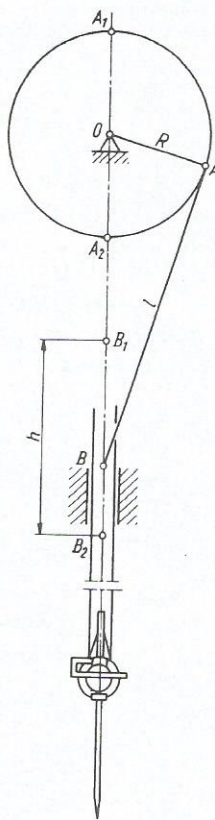
$$h = 2R$$

Źródłem napędu igielnicy 1 (rys. 6-2) jest obracający się wał główny maszyny 2. Na lewym końcu tego wału jest osadzony przeciwciężar 3. Spełnia on zadanie ramienia korby, a jednocześnie wpływa na osiąganie równomiernego biegu maszyny. Korbowód 4 jest połączony z igielnicą za pomocą uchwyty 5, a z przeciwciężarem - za pośrednictwem dodatkowej korby 6.

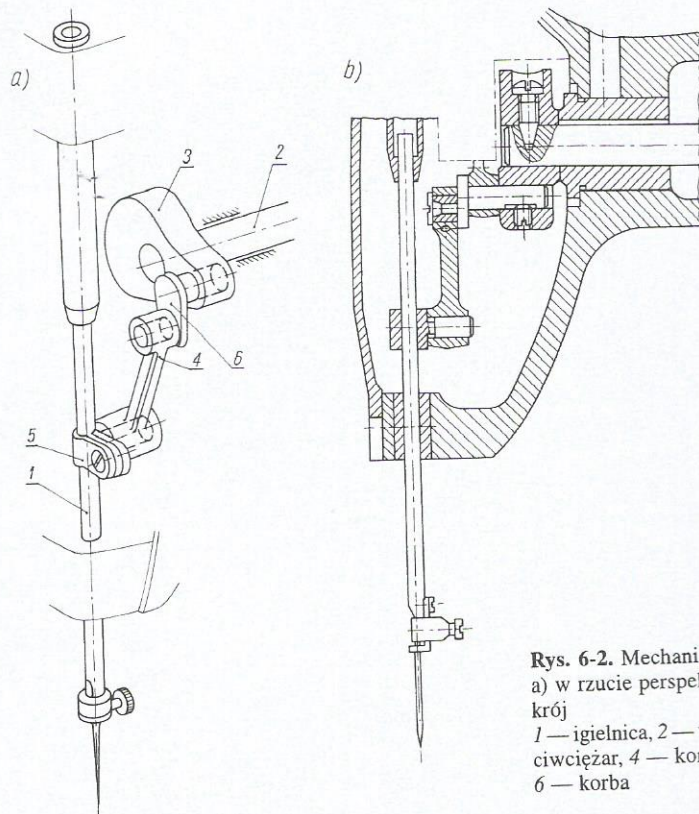
Zasadniczym elementem mechanizmu igielnicy jest igła (rys. 6-3). Składa się ona z części chwytowej (chwytu) i części roboczej. Chwyt służy do zamocowania igły w igielnicy, natomiast część robocza – do tworzenia ściegu. W części roboczej znajdują się: ostrze, uszko, rowek długi, rowek krótki, podcięcie przy uszku.

Ostrze igły jest ukształtowane tak, aby przy przekłuwaniu zszywanej warstwy w możliwie największym stopniu ograniczyć uszkodzenie materiału. Najczęściej występują tzw. *ostrza okrągłe* o kształcie ostrego stożka.

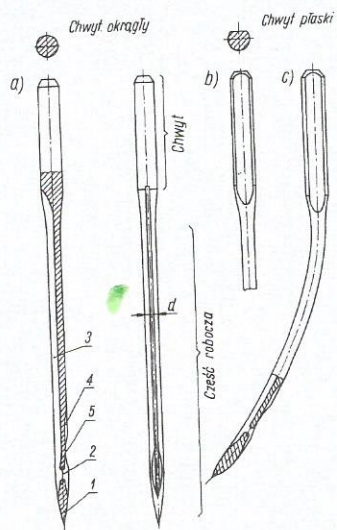
Uszko, mające wydłużony kształt, służy do przewleczenia nici.



Rys. 6-1. Schemat korbowego mechanizmu napędu igielnicy



Rys. 6-2. Mechanizm napędu igielnicy:
 a) w rzucie perspektywnym, b) przekrój
 1 — igielnica, 2 — wał główny, 3 — przeciwcieżar, 4 — korbówód, 5 — uchwyt, 6 — korba



Rys. 6-3. Igła maszynowa: a) z chwytem okrągłym, b) z chwytem płaskim, c) igła łukowa
 1 — ostrze, 2 — uszko, 3 — rowek długi, 4 — rowek krótki, 5 — podcięcie

Podłużne rowki chronią nić przed uszkodzeniem i tarciami przy przeciąganiu nici przez warstwę zszywanych materiałów. Rowek długi znajduje się na całej długości roboczej części igły, natomiast rowek krótki, usytuowany od strony działania ostrza chwytacza, jest wykonany tylko na ograniczonej długości, wynikającej z warunków tworzenia pętli nici przy uszku igły.

Podcięcie przy uszku igły (nieco powyżej uszka) umożliwia zbliżenie ostrza chwytacza do igły. Dzięki temu ostrze chwytacza może głębiej wnikać w zarys pętli nici, co zwiększa pewność prawidłowego wiązania ściegu bez tzw. przepuszczeń.

Chwyty igieł maszynowych mogą być okrągłe lub płaskie. *Chwyty okrągłe* (rys. 6-3a) mają pełny przekrój kołowy. W *chwytach płaskich* (rys. 6-3b) przekrój ten jest płasko ścięty. Ścięcie znajduje się po stronie krótkiego rowka igły. Chwyty okrągły umożliwia przekręcenie igły w uchwycie mocującym, w celu dostosowania położenia igły, a więc i płaszczyzny tworzenia się pętli nici, do prawidłowego współdziałania z ostrzem chwytacza w określonych warunkach szycia. Jest to szczególnie ważne przy większych prędkościach szycia i dlatego igły z chwytem okrągłym znajdują szerokie zastosowanie w maszynach przemysłowych. Chwyty płaski jednoznacznie określa stałe położenie igły w uchwycie mocującym.

Oprócz igieł prostych stosuje się także *igły lukowe* (rys. 6-3c). Są one używane w maszynach specjalnego przeznaczenia, np. w niektórych typach obrzucarek i w maszynach szyjących ścięgami niewidocznymi.

Igłę charakteryzuje jej *s y s t e m* (klasa). Każdy system igły ma ściśle określone kształty i wymiary oraz rodzaj chwytu. Szczególnie ważne są wymiary chwytu, położenie górnej krawędzi uszka od końca igły oraz całkowita długość igły lub długość ostrza mierzona od górnej krawędzi uszka.

W ramach każdego systemu igły są numerowane w zależności od grubości (średnicy) części roboczej. Od numeru igły zależą odpowiednie wymiary uszka oraz wymiary krótkiego i długiego rowka.

W powszechnie stosowanej numeracji metrycznej numer igły określa się w następujący sposób: numer metryczny igły N_m otrzymuje się przez pomnożenie średnicy d części roboczej, mierzonej w milimetrach, przez 100.

Na przykład numer metryczny przy średnicy $d = 0,9$ mm wynosi

$$N_m = 0,9 \times 100 = 90$$

Na skutek tarcia o materiał igła w czasie szycia nagrzewa się, powodując lokalnie znaczny wzrost temperatury nici i materiału.

Wpływa to ujemnie na proces szycia, zwłaszcza w produkcji odzieży z materiałów z włókien sztucznych i syntetycznych. W celu zmniejszenia nagrzewania się igły są starannie polerowane i pokrywane warstewką niklu lub chromu. Stosuje się również zwilżanie nici środkami chłodzącymi (substancjami silikonowymi).

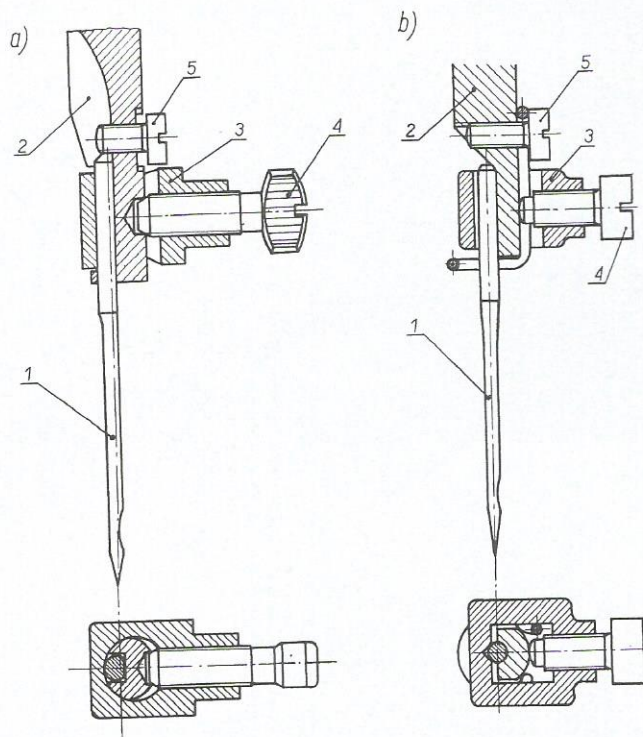
Każda maszyna jest zaprojektowana dla ściśle określonego systemu igły. System ten jest podawany w instrukcji obsługi maszyny. Użycie igły innego systemu niż to przewiduje instrukcja może doprowadzić do zniszczenia (złamania) igły, a nawet uszkodzenia maszyny.

Prawidłowe usytuowanie igły w maszynie zależy od odpowiedniego zamocowania jej w igielnicy za pomocą uchwytu. Dla ściśle określonych systemów igieł są konstruowane odpowiednie rodzaje uchwytów. Rozróżnia się:

- uchwyty dla igieł z chwytem płaskim,
- uchwyty dla igieł z chwytem okrągłym.

W uchwycie do igieł z chwytem płaskim (rys. 6-4a) igła 1 jest wsunięta w rowek igielnicy 2. Płaskie dno rowka stanowi bazę dla kątownego ustalenia igły względem mechanizmu chwytacza.

Docisnięcie igły spłaszczeniem chwytu do dna rowka powoduje takie usytuowanie igły, w którym rowek igły, znajdujący się z tej samej strony co spłaszczenie chwytu, zajmuje prawidłowe, prostopadłe położenie względem kierunku działania ostrza mechanizmu chwytacza.



Rys. 6-4. Przykłady zamocowania igły: a) zamocowanie igły z chwytem płaskim, b) zamocowanie igły z chwytem okrągłym
1 — igła, 2 — igielnica, 3 — uchwyt, 4 — wkręt, 5 — wkręt

Docisnięcia tego dokonuje się pośrednio za pomocą uchwytu 3 i mocującego wkręta 4. Stożkowa końcówka wkręta wchodzi przy tym w nawiercenie wykonane w igielnicy i w ten sposób zostaje ustalone położenie uchwytu na igielnicy.

Pionowe położenie igły w rowku igielnicy jest ustalone wkrętem 5. Do tego wkręta powinna być dosunięta igła przed zamocowaniem.

W zamocowaniu igły z chwytem okrągłym (rys. 6-4b) igła 1 spoczywa w półokrągłym rowku znajdującym się w końcowej części igielnicy 2. Dociśnięcie igły do igielnicy za pośrednictwem uchwyty 3 dokonuje się wkrętem 4. Przed zamocowaniem igłę dosuwa się aż do końca rowka w igielnicy.

Kątowe położenie igły nie jest niczym ograniczone i ustalenie tego położenia przy mocowaniu igły jest zależne tylko od rzeczywistych warunków współdziałania igły z chwytaczem.

101

6.3. Mechanizm chwytacza

Zadanie mechanizmu chwytacza polega na przeprowadzeniu pętli nici górnej, powstałej w pierwszej fazie ruchu igły w górę, wokół szpuleczki z nicią dolną. Sposób i przebieg przeprowadzania pętli nici górnej zależą od rodzaju i konstrukcji mechanizmu chwytacza. W cyklu pracy mechanizmu chwytacza wyodrębnia się ruch roboczy i ruch jałowy.

Ruch roboczy charakteryzuje się tym, że w czasie jego trwania dochodzi do chwycenia pętli nici górnej przez ostrze chwytacza. W cyklu pracy chwytaczy wahadłowych lub obrotowych jest to wahnięcie lub obrót, w czasie którego dochodzi do wejścia ostrza chwytacza w zarys pętli nici górnej i przeprowadzenia pętli nici górnej przez mechanizm chwytacza, aż do położenia powodującego przepięcie nici górnej z nicią dolną.

Ruch jałowy stanowi pozostałą część cyklu pracy chwytacza. Dla chwytaczy wahadłowych jest to wahnięcie powrotne, przeciwne do roboczego, a dla chwytaczy obrotowych – obrót jałowy, podczas którego ostrze chwytacza nie chwyt pętli nici górnej. W stębnowych maszynach szwalniczych są stosowane obecnie dwa typy mechanizmów chwytaczy:

- mechanizmy wahadłowe,
- mechanizmy obrotowe.

W przemysłowych maszynach szwalniczych powszechne zastosowanie znajdują mechanizmy chwytaczy obrotowych, umożliwiające w swych specjalnych rozwiązaniach osiągnięcie prędkości szycia ok. 5000 ściegów/min. Chwytacze wahadłowe spotyka się tylko w konstrukcjach maszyn lżejszego typu, o wydajności ok. 1500 ściegów/min i w niektórych rozwiązaniach maszyn specjalnych.

6.3.1. Mechanizm wahadłowy

W skład mechanizmu chwytacza wahadłowego (rys. 6-5) wchodzi: korpus chwytacza, bębenek, szpuleczka.

101-107 101

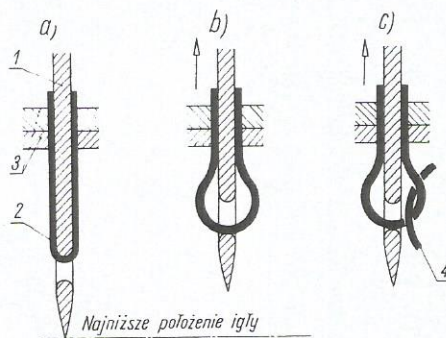
4. KLASYFIKACJA MASZYN SZWALNICZYCH

61 + 64 - 67

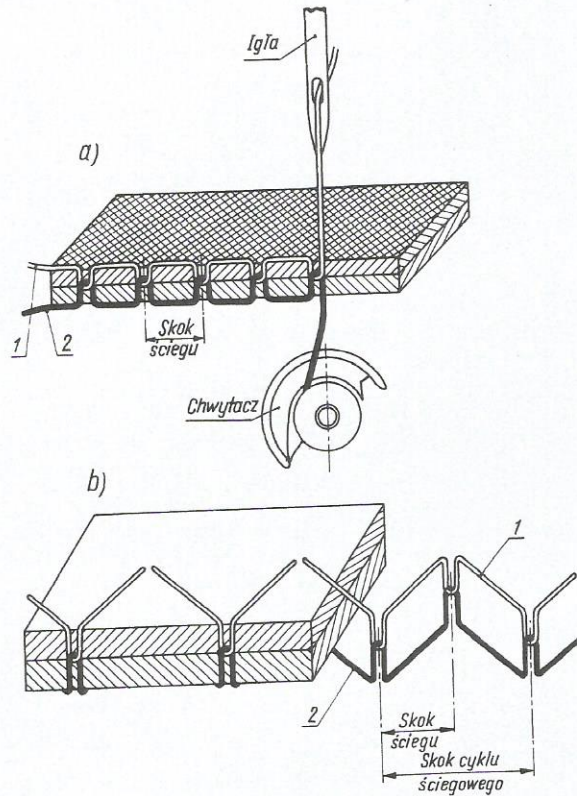
4.1. Wstęp

Pierwsze wzmianki o próbach skonstruowania maszyny szyjącej pochodzą z XVIII wieku. Próby te nie doprowadziły jednak do pożądanych rezultatów, chociaż wiele prac w tym zakresie zasługuje na zainteresowanie i uznanie.

W latach 1807-1839 nad wynalazkiem maszyny do szycia pracował inżynier *J. Madersperger*. On pierwszy skonstruował maszynę szyjącą dwiema niciami, które przeplatając się wzajemnie tworzyły ścieg. Jedna z dwu pracujących w prototypie maszyny igieł z uszkiem przy ostrzu ciągnąc nić przebijała warstwę materiału (rys. 4-1a). Przy ruchu powrotnym tej igły, na skutek tarcia między nicią a materiałem, nić nie nadążała za igłą i przy uszku igły tworzyła się pętla (rys. 4-1b). Przez tę pętlę *J. Madersperger*, za pomocą drugiej igły, przeprowadzał drugą nić, która przeplatając się z nicią tworzącą pętlę (rys. 4-1c) dawała pierwowzór maszynowego ściegu sębnowego (czótenkowego). Prototyp maszyny *J. Maderspergera* nie nadawał się jeszcze do praktycznego zastosowania, ale wypracowane zasady szycia maszynowego miało duże znaczenie dla dalszych prób.



Rys. 4-1. Zasada przeplatania nici w prototypie maszyny *J. Maderspergera*: a), b), c) kolejne fazy procesu przeplatania nici
1 — igła, 2 — nić, 3 — warstwa zszywanych materiałów, 4 — druga nić



Rys. 4-3. Maszynowe ściegi sębnowe (czólenkowe): a) dwunitekwy ścieg prosty, b) dwunitekwy ścieg zygzakowy
 1 — nić górna, 2 — nić dolna

wychodzi ze szpuleczki mechanizmu chwytnacza. Kolejne przekłucia zszywanej warstwy materiałów przez igłę leżą wzdłuż linii prostej, określającej kierunek szycia. Ze względu na liczbę nici tworzących ścieg nosi on nazwę ściegu dwunitekowego. Przy właściwym doborze napięcia obu nici ich przeplatanie się, w wyniku którego następuje wiązanie ściegu, ma miejsce w środku zszywanej warstwy materiałów.

W celu utrzymania kolejnych ściegów podczas szycia w odpowiedniej fazie cyklu tworzenia ściegu następuje przemieszczenie zszywanej warstwy materiałów o określoną z góry wielkość, zwaną skokiem ściegu. Skok ściegu jest odległością między środkami dwóch kolejnych przekłuc materiału, a więc i między dwoma kolejnymi miejscami przeplatania się nici górnej z nicią dolną. Skok ściegu określa się albo bezpośrednio długością odcinka łączącego środki dwóch kolejnych przekłuc, mierzoną w milimetrach, albo pośrednio przez podanie liczby ściegów w określonej długości szwu. Szew jest zbiorem kolejnych ściegów.

Liczbę ściegów przypadającą na określoną długość szwu nazywa się gęstością szwu.

W produkcji odzieży, zwłaszcza w zakresie tworzenia szwów łączących, najszersze zastosowanie znajduje **d w u n i t k o w y ś c i e g p r o s t y**. Jest on dostatecznie ścisły i wytrzymały, a budowa jego wymaga mniej nici niż budowa innych ściegów.

Maszyny zygzakowe służą do tworzenia stębnowego dwunitkowego ściegu zygzakowego. Ścieg zygzakowy powstaje wtedy, kiedy kolejne przekłucia igłą zszywanej warstwy materiałów, a więc i kolejne miejsca przeplatania się nici górnej z nicią dolną, zostają usytuowane nie wzdłuż linii prostej, ale wzdłuż linii łamanej - zygzakowej (rys. 4-3b). Ścieg ten na górnej i dolnej powierzchni zszywanych materiałów jest jednakowy. Kolejne ściegi układają się pod odpowiednim kątem względem kierunku szycia, tworząc linię łamaną (zygzakową). Cykl ściegowy składa się w tym przypadku z dwu kolejno po sobie następujących ściegów składowych. Dwunitkowy zygzakowy ścieg stębnowy charakteryzują: **s k o k ś c i e g u** (lub skok cyklu ściegowego) i szerokość zygzaka.

Z przedstawionych wyżej rodzajów ściegu stębnowego (czołenkowego) dwunitkowy ścieg prosty jest ściegiem płaskim, leżącym w jednej płaszczyźnie, natomiast dwunitkowy ścieg zygzakowy ma określoną szerokość, jest więc ściegiem przestrzennym.

Właściwości dwunitkowego ściegu zygzakowego pozwalają na jego szerokie zastosowanie do wykonywania takich specjalnych operacji szycia, jak np.: obrzucanie dziurek, przyszywanie guzików, ryglowanie i szycie szwów ozdobnych. Ponadto ze względu na większą elastyczność niż elastyczność ściegu prostego, ścieg zygzakowy znajduje zastosowanie jako ścieg łączący i brzegowy przy szyciu materiałów o większej rozciągliwości.

4.2.2. Maszyny łańcuskowe

Znacznie większą różnorodnością budowy odznaczają się maszyny łańcuskowe. Charakterystycznymi ściegami tego rodzaju maszyn są:

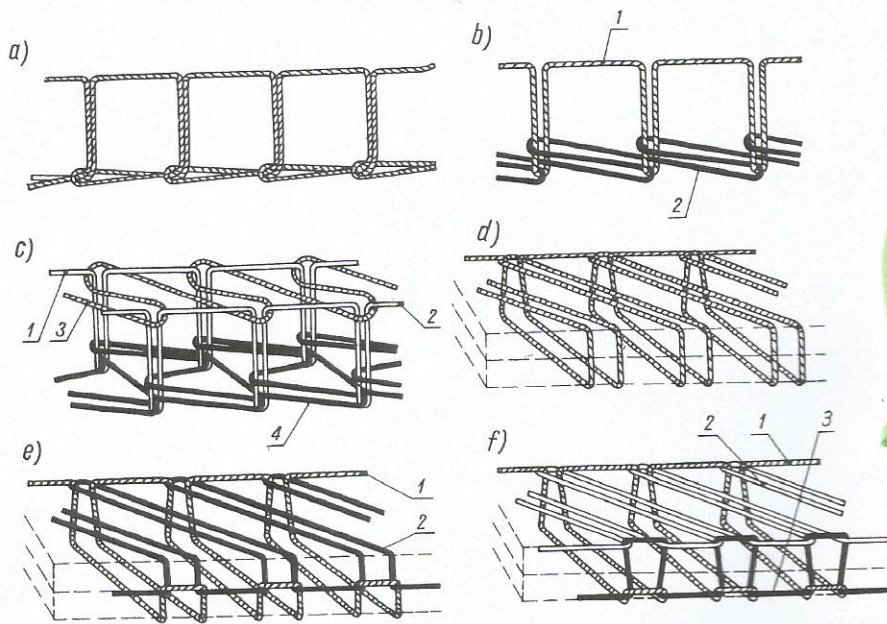
- ścieg prosty jednoigłowy jednonitkowy (pojedynczy),
- ścieg prosty jednoigłowy dwunitkowy (podwójny),
- ścieg pokrywający dwuigłowy czteronitkowy,
- ścieg obrzucający jednoigłowy jednonitkowy,
- ścieg obrzucający jednoigłowy dwunitkowy (tzw. overlock),
- ścieg obrzucający jednoigłowy trzynitkowy (tzw. inter lock).

Ściegiem łańcuskowym jednoigłowy **j e d n o n i t k o w y** (rys. 4-4a) jest ściegiem łączącym płaskim, leżącym w jednej płaszczyźnie. Wiązanie ściegu ma miejsce na dolnej powierzchni zszywanej warstwy materiałów.

Ściegiem łańcuskowym płaskim jest również ścieg jednoigłowy **d w u n i t k o w y** (rys. 4-4b) utworzony z nici 1 prowadzonej przez uszko igły i nici 2 wychodzącej z mechanizmu chwytacza.

+ 64-65

Przykładem ściegu łańcuszkowego przestrzennego pokrywającego jest ścieg czteronitkowy (rys. 4-4c). Ścieg ten tworzą dwie nici 1 i 2, prowadzone przez igły oraz dwie nici 3 i 4 wychodzące z mechanizmu chwytacza. Nić 3 przebiega między niemi igieł na górnej powierzchni zszywanej warstwy materiałów, a nić 4 - na dolnej powierzchni zszywanej warstwy materiałów.



Rys. 4-4. Maszynowe ściegi łańcuszkowe: a) prosty jednoigłowy jednonitkowy, b) prosty jednoigłowy dwunitkowy, c) pokrywający dwuigłowy czteronitkowy, d) obrzucający jednoigłowy jednonitkowy, e) obrzucający jednoigłowy dwunitkowy, f) obrzucający jednoigłowy trzynitkowy
1, 2, 3, 4 — nici tworzące ścieg

Osobną grupę ściegów łańcuszkowych przestrzennych stanowią brzegowe ściegi obrzucające. W jednoigłowym jednonitkowym ściegu obrzucającym (rys. 4-4d) nić tworząca ścieg biegnie nie tylko w kierunku szycia, ale także w kierunku poprzecznym wokół brzegu warstwy materiału, powodując wykończenie (obrzczenie) tego brzegu. Dwunitkowy ścieg obrzucający (rys. 4-4e) tworzą: nić igły 1 i nić chwytacza 2, a trzynitkowy ścieg obrzucający (rys. 4-4f) nić igły 1 i dwie nici 2 i 3 mechanizmu chwytacza.

Maszyny łańcuszkowe szyjące ściegiem obrzucającym nazywa się obrzucarkami.

Charakterystyczną cechą ściegów łańcuszkowych jest ich elastyczność. Dzięki temu są one coraz częściej stosowane do szycia materiałów rozciągliwych. Łańcuszkowe ściegi przestrzenne znajdują również bardzo szerokie zastosowanie do wykonywania szwów łącząco-brzegowych i obrzucających.

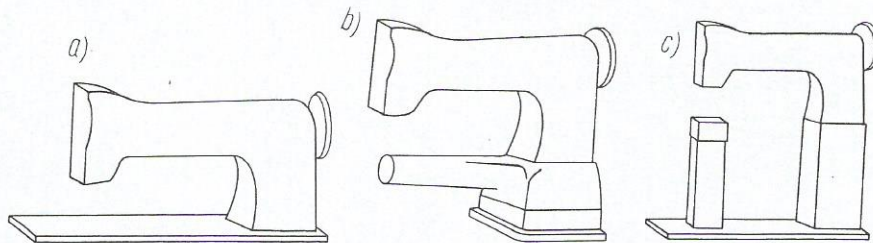
4.3. Podział maszyn w zależności od rodzaju formy budowy głowic

Forma budowy głowic maszyn szwalniczych może być: płaska, ramieniowa lub kolumnowa.

W głowicach o formie płaskiej (rys. 4-5a) podstawa korpusu ma postać płyty, która służy jednocześnie do rozkładania szytych materiałów. Taka forma budowy jest najczęściej stosowana w konstrukcjach maszyn szyjących, zwłaszcza maszyn ogólnego przeznaczenia.

W głowicach o formie ramieniowej (rys. 4-5b) korpus ma specjalnie ukształtowane ramię. Ramieniowa forma budowy maszyn ułatwia szycie wyrobów o tzw. kształtach workowych. Wyroby te w miarę potrzeby podczas szycia nasuwają się na ramię. Budowa ramieniowa jest stosowana głównie w konstrukcjach maszyn specjalnych, w tym również w konstrukcjach maszyn automatycznych (guzikarek i ryglówek).

Stosunkowo najmniejsze zastosowanie w budowie maszyn szwalniczych przeznaczonych dla przemysłu odzieżowego znajdują maszyny kolumnowe (rys. 4-5c). W maszynach tego rodzaju korpus głowicy jest podwyższony, a napęd mechanizmu chwytnicy znajduje się w pionowej kolumnie. Maszyny kolumnowe mają charakter specjalny i są stosowane np. jako fastrygówki kolumnowe, maszyny do wszywania rękawów.



Rys. 4-5. Formy budowy głowic maszyn szwalniczych: a) płaska, b) ramieniowa, c) kolumnowa

Oprócz wymienionych zasadniczych form budowy głowic maszyn szwalniczych, w niektórych konstrukcjach maszyn są stosowane jeszcze inne formy specjalne. Dotyczy to np. maszyn szyjących ścięciem niewidocznym, maszyn kuśnierskich i obrzucarek.

Zasadniczymi, charakterystycznymi wymiarami maszyn szwalniczych są: szerokość i długość płyty oraz wymiary określające tzw. prześwit roboczy. Dla maszyn przemysłowych ogólnego przeznaczenia o płaskiej formie budowy wymiary płyty wynoszą: długość 476 mm, szerokość 178 mm.

Prześwit roboczy określa się wielkością powierzchni zawartej między płytą a wewnętrznym zarysem głowicy. Wymaga się, aby powierzchnia prześwitu w maszynach przemysłowych wynosiła co najmniej 280 cm².

Pionowe położenie igły w rowku igielnicy jest ustalone wkrętem 5. Do tego wkręta powinna być dosunięta igła przed zamocowaniem.

W zamocowaniu igły z c h y t e m o k r a g ł y m (rys. 6-4b) igła 1 spoczywa w półokrągłym rowku znajdującym się w końcowej części igielnicy 2. Dociśnięcie igły do igielnicy za pośrednictwem uchwyty 3 dokonuje się wkrętem 4. Przed zamocowaniem igłę dosuwa się aż do końca rowka w igielnicy.

Kątowe położenie igły nie jest niczym ograniczone i ustalenie tego położenia przy mocowaniu igły jest zależne tylko od rzeczywistych warunków współdziałania igły z chwytaczem.

6.3. Mechanizm chwytacza - 101-107

Zadanie mechanizmu chwytacza polega na przeprowadzeniu pętli nici górnej, powstałej w pierwszej fazie ruchu igły w górę, wokół szpuleczki z nicią dolną. Sposób i przebieg przeprowadzania pętli nici górnej zależą od rodzaju i konstrukcji mechanizmu chwytacza. W cyklu pracy mechanizmu chwytacza wyodrębnia się ruch roboczy i ruch jałowy.

Ruch roboczy charakteryzuje się tym, że w czasie jego trwania dochodzi do chwycenia pętli nici górnej przez ostrze chwytacza. W cyklu pracy chwytaczy wahadłowych lub obrotowych jest to wahnięcie lub obrót, w czasie którego dochodzi do wejścia ostrza chwytacza w zarys pętli nici górnej i przeprowadzenia pętli nici górnej przez mechanizm chwytacza, aż do położenia powodującego przepięcenie nici górnej z nicią dolną.

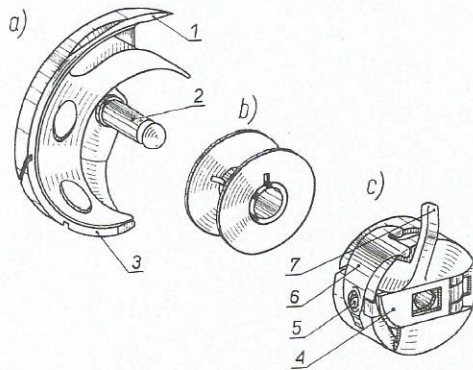
Ruch jałowy stanowi pozostałą część cyklu pracy chwytacza. Dla chwytaczy wahadłowych jest to wahnięcie powrotne, przeciwne do roboczego, a dla chwytaczy obrotowych – obrót jałowy, podczas którego ostrze chwytacza nie chwyta pętli nici górnej. W stębnowych maszynach szwalniczych są stosowane obecnie dwa typy mechanizmów chwytaczy:

- mechanizmy wahadłowe,
- mechanizmy obrotowe.

W przemysłowych maszynach szwalniczych powszechne zastosowanie znajdują mechanizmy chwytaczy obrotowych, umożliwiające w swych specjalnych rozwiązaniach osiągnięcie prędkości szycia ok. 5000 ściegów/min. Chwytacze wahadłowe spotyka się tylko w konstrukcjach maszyn lżejszego typu, o wydajności ok. 1500 ściegów/min i w niektórych rozwiązaniach maszyn specjalnych.

6.3.1. Mechanizm wahadłowy

W skład mechanizmu chwytacza wahadłowego (rys. 6-5) wchodzi: korpus chwytacza, bębenek, szpuleczka.



Rys. 6-5. Chwytnacz wahadłowy: a) korpus chwytacza, b) szpuleczka, c) bębenek
 1 — ostrze, 2 — trzpień, 3 — kołnierz, 4 — skrzydełko zasuwki, 5 — wkręt, 6 — sprężynka,
 7 — palec

Zadaniem korpusu chwytacza, który wykonuje ruch wahadłowy względem własnej osi, jest chwytanie pętli nici górnej i przeprowadzenie jej wokół bębna ze szpuleczką z nicią dolną. W korpusie wyodrębnia się bębenek; służące do chwycenia pętli nici górnej; trzpień 2, na który nasuwa się bębenek; kołnierz 3, który służy do ułożyskowania korpusu w gnieździe zespołu kosza.

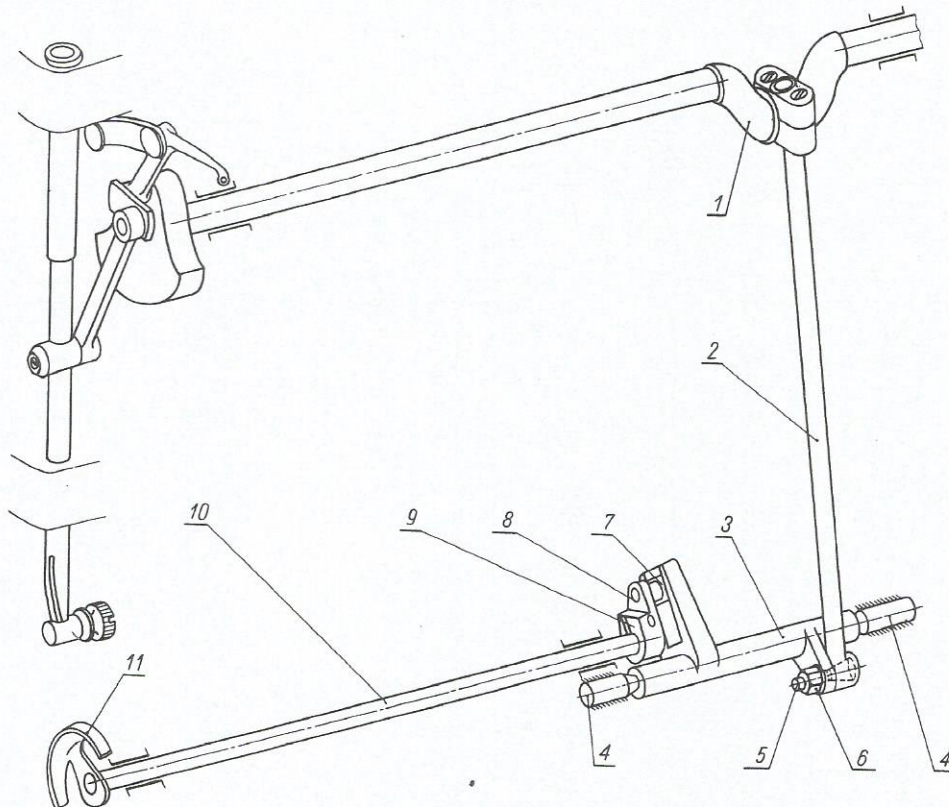
Bębenek stanowi pomieszczenie dla szpuleczki z nicią dolną, z regulacją napięcia nici wychodzącej z bębna. Podczas pracy maszyny bębenek jest nieruchomy, natomiast szpuleczka obraca się w bębnie powoli – w kierunku pociągania nici dolnej przy tworzeniu kolejnych ściągów. Specjalny mechanizm zasuwki zabezpiecza przed zsunięciem się bębna z trzpienia korpusu chwytacza. Zamknięcie lub otwarcie zasuwki następuje za pośrednictwem skrzydełka zasuwki 4. W stanie zamkniętym zasuwka wchodzi w podcięcie trzpienia korpusu chwytacza, uniemożliwiając zsunięcie się bębna z trzpienia. Stan ten odpowiada położeniu robocznemu. Przy odchylonym skrzydełku zasuwka wychodzi z podcięcia trzpienia korpusu chwytacza, umożliwiając wyjęcie lub założenie bębna. Jednocześnie z odchyleniem skrzydełka zaczep zasuwki zabezpiecza przed wysunięciem się szpuleczki z bębna. Wyjęcie szpuleczki z bębna (np. w celu nawinięcia nici dolnej) następuje przy zamkniętym skrzydełku. Zaczep zasuwki zostaje wówczas wyłączony i szpuleczkę można swobodnie wysunąć. Do korpusu bębna jest przykręcona wkrętem 5 sprężynka płaska 6. Przez dociśnięcie tej sprężynki reguluje się napięcie nici dolnej, wychodzącej z bębna.

We wnętrzu swego korpusu bębenek ma drążony trzpień. Na ten trzpień nasuwa się szpuleczkę z nicią dolną; służy on również do nasunięcia bębna na trzpień korpusu chwytacza. W korpusie bębna znajduje się również wystający palec 7. W założonym do maszyny mechanizmie chwytacza palec bębna spoczywa w wycięciu specjalnego przycisku, zabezpieczając bębenek przed ruchem obrotowym.

Typowe rozwiązanie napędu mechanizmu chwytacza wahadłowego przedstawiono na rys. 6-6. Z wykorbienia obracającego się głównego wału maszyny 1 ruch przenosi się poprzez korbówód 2 na krzyżulec 3 ułożyskowany w dwóch kłach 4. Połączenie korbówodu z ramieniem krzyżulca następuje za pośrednictwem stożkowej osi 5 zamocowanej za pomocą nakrętki 6. W rezultacie krzyżulec otrzymuje ruch wahadłowy względem własnej osi (tj. względem osi kłów).

W widelkach krzyżulca przesuwają się kamień 7 osadzony ruchowo na osi 8, zamocowanej na ramieniu korby 9, która znajduje się na prawym końcu wałka napędu chwytacza 10.

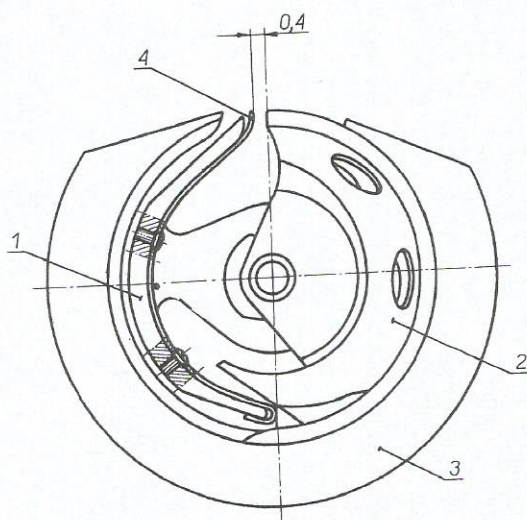
Wahający się krzyżulec, za pośrednictwem korby, powoduje ruch wahadłowy wałka napędu chwytacza względem jego własnej osi oraz zamocowanego na nim (w lewym końcu) zabieraka 11, który już bezpośrednio napędza chwytacz wahadłowy.



Rys. 6-6. Napęd mechanizmu chwytacza wahadłowego

1 — główny wał maszyny, 2 — korbówód, 3 — krzyżulec, 4 — kły, 5 — oś, 6 — nakrętka,
7 — kamień, 8 — oś, 9 — korba, 10 — wałek napędu chwytacza, 11 — zabierak

Współdziałanie zabieraka z chwytaczem wahadłowym pokazano na rys. 6-7. Wahający się w odpowiednim zakresie względem własnej osi zabierak 1 powoduje ruch wahadłowy chwytacza 2 ułożyskowanego w gnieździe kosza 3. Między zabierakiem i chwytaczem jest odpowiedni luz, konieczny do przejścia nici w czasie tworzenia ściegu. Luz ten powstaje kolejno z obu stron współdziałania chwytacza z zabierakiem, zależnie od kierunku wahnięcia zabieraka. W celu złagodzenia uderzeń zabieraka o chwytacz, występujących dwukrotnie w każdym cyklu tworzenia ściegu (przy każdym wahnięciu zabieraka w prawo i w lewo), stosuje się specjalny amortyzator w postaci sprężynki 4 przykręconej do zabieraka. Uderzenie następuje wówczas za pośrednictwem sprężynki. Wpływa to na spokojniejszą i cichszą pracę mechanizmu.



Rys. 6-7. Współdziałanie zabieraka z chwytaczem wahadłowym
1 — zabierak, 2 — chwytacz, 3 — kosz,
4 — sprężynka amortyzująca

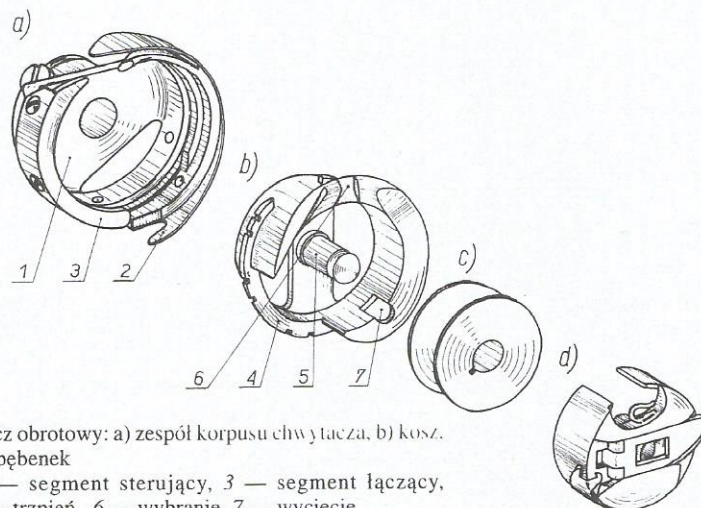
6.3.2. Chwytacz obrotowy

Najpopularniejszym typem chwytacza obrotowego jest chwytacz dwuobiegowy o poziomej osi obrotu. Mechanizm tego chwytacza (rys. 6-8) składa się z zespołu korpusu chwytacza, kosza, bębna, szpuleczki.

Zespół korpusu chwytacza (rys. 6-8a) stanowi korpus właściwy 1, z ostrzem do chwytania nici górnej, i dwa przykręcone segmenty: sterujący 2 i łączący 3. Zadaniem segmentu sterującego jest (już po chwyceniu pętli nici górnej przez ostrze chwytacza) właściwe sterowanie (kierowanie) nici przy jej przechodzeniu przez mechanizm chwytacza. Segment łączący umożliwia montaż i demontaż korpusu chwytacza z koszem i zabezpiecza przed wypadnięciem kosza z korpusu chwytacza w złożonym mechanizmie. Korpus chwytacza jest przykręcony w maszynie bezpośrednio na wałku napędu chwytacza i wraz z wałkiem wykonuje ruch obrotowy.

W prowadnicach korpusu chwytacza jest ułożony kosz (rys. 6-8b), w którym z kolei mieści się bębenek, a w nim szpuleczka z nicią dolną. Kosz zawiera: kołnierz 4, służący do ułożyskowania kosza; trzpień 5, na który nasuwa się bębenek; wybranie 6 na palec trzymaka kosza; wycięcie 7 na zaczep zasuwki bębena.

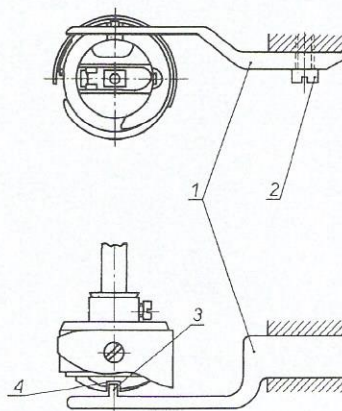
Konstrukcja bębena (rys. 6-8d) w mechanizmie chwytacza obrotowego jest oparta na tych samych zasadach co konstrukcja bębena chwytacza wahadłowego. Różnica polega jedynie na sposobie rozwiązania zabezpieczenia bębena przed ruchem obrotowym. W mechanizmie chwytacza obrotowego odpowiednio wydłużony zaczep zasuwki bębena jest wprowadzany – przy zakładaniu bębena – w wycięcie kosza.



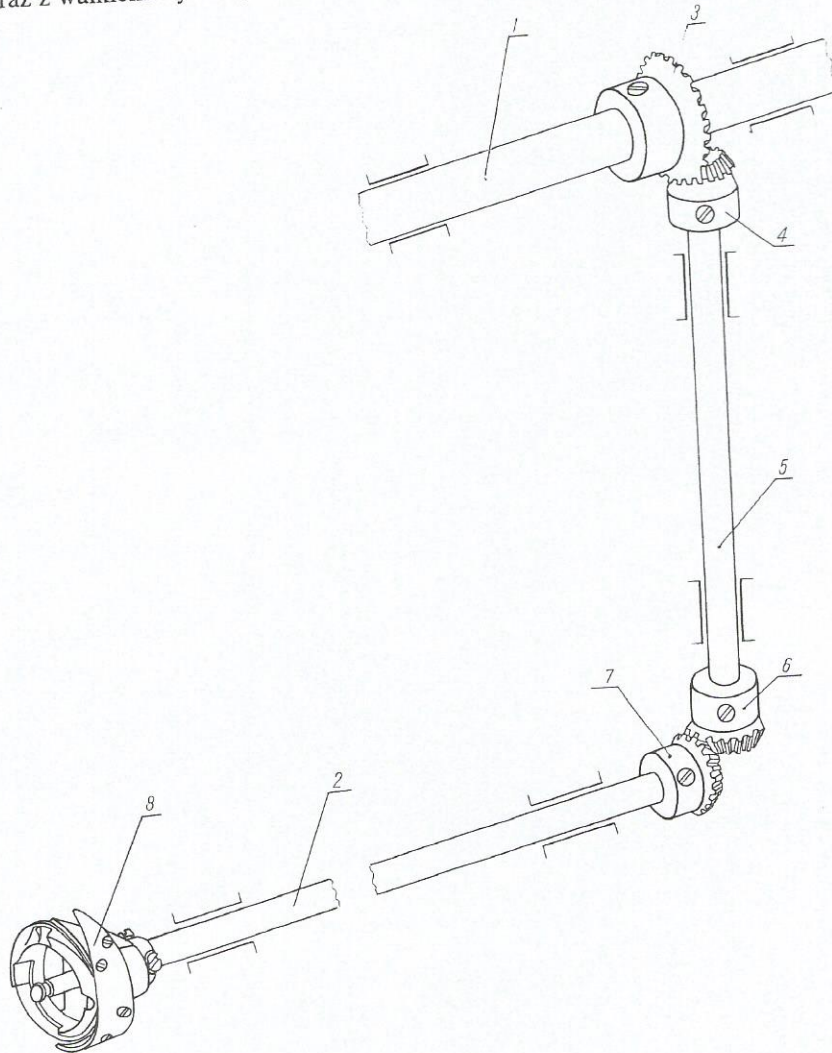
Rys. 6-8. Chwytacz obrotowy: a) zespół korpusu chwytacza, b) kosz, c) szpuleczka, d) bębenek
1 — korpus, 2 — segment sterujący, 3 — segment łączący, 4 — kołnierz, 5 — trzpień, 6 — wybranie, 7 — wycięcie

Unieruchomienie kosza mechanizmu chwytacza obrotowego odbywa się za pomocą specjalnego trzymaka (rys. 6-9). Trzymak 1 jest przykręcony do płyty głowicy maszyny wkrętem 2. Palec trzymaka 3 wchodzi w wybranie kosza 4, zabezpieczając kosz przed ruchem obrotowym. Między wybraniem kosza a palcem trzymaka istnieje odpowiedni luz umożliwiający przejście nici podczas tworzenia ścięgu.

Rys. 6-9. Działanie trzymaka kosza mechanizmu chwytacza obrotowego
1 — trzymak, 2 — wkręt, 3 — palec trzymaka, 4 — wybranie kosza



W napędzie mechanizmu chwytacza obrotowego (rys. 6-10) przeniesienie ruchu obrotowego z głównego wału maszyny 1 na wałek napędu chwytacza 2 następuje za pośrednictwem pary stożkowych kół zębatach 3 i 4 o przełożeniu 1:2, wałka pionowego 5 i pary stożkowych kół zębatach 6 i 7 o przełożeniu 1:1. W rezultacie na każdy obrót głównego wału maszyny przypadają dwa obroty wałka napędu chwytacza – zgodnie z warunkami pracy chwytacza. Korpus chwytacza 8 jest zamocowany bezpośrednio na wałku napędowym (w lewym końcu) i wraz z wałkiem wykonuje ruchy obrotowe.



Rys. 6-10. Napęd mechanizmu chwytacza obrotowego
 1 — główny wał maszyny, 2 — wałek napędu chwytacza, 3, 4 — para kół zębatach o przełożeniu 1:2, 5 — wałek pionowy, 6, 7 — para kół zębatach o przełożeniu 1:1, 8 — chwytacz