

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Arbeitsgänge in einer Weberei	1
B. Kettgarnspulmaschinen	4
I. Bedeutung und Einsatzbereich der Kettgarnspulmaschinen	4
1. Spulmaschinen haben eine Schlüsselposition in der modernen Fertigung ..	4
2. Spulmaschinen steigern die Wirtschaftlichkeit der Webereifertigung	5
3. Spulmaschinen verbessern das Schußgarn und machen es wertvoller	6
4. Spulmaschinen heben die Qualität des Gewebes	7
5. Spulmaschinen veredeln das Garn durch Reiniger und Bremsen	7
6. Kettspulmaschinen haben heute einen hohen Leistungsstand	7
• II. Der Spulprozeß – Wicklung und Spulenantrieb	8
1. Die Beurteilung der beiden Antriebsarten	8
a) Umfangsantrieb der Spindel	8
b) Direkter Spindeltrieb	9
c) Diskussion der Gebrauchsgüte der Scheibenspulen im Vergleich zu den Kreuzspulen	9
2. Die Wicklungen der Kreuzspulmaschinen	10
a) Zufallswicklung bei Maschinen mit Umfangsantrieb	10
b) Präzisionswicklung bei Maschinen mit Achsantrieb	11
1. Präzisions-Kreuzspulung	12
2. Präzisions-Rautenspulung	12
3. Rautenspule für Färbezwecke	14
4. Bestimmung des Spulverhältnisses	16
5. Die Spulenhärte	16
c) Die Wicklung der Scheibenspule	17
III. Die Elemente der Spulenbildung an Kettgarnspulmaschinen	17
1. Die Fadenführung	18
a) und b) Fadenführung durch Exzenter bzw. Nutenexzenter (Wicklung durch Wickelwelle)	18
c) Fadenführung durch Nutenwelle und Fadenführer (Wicklung durch Wickelwelle)	19
d) Fadenführung durch Flügel (Wicklung durch Wickelwelle)	19
e) Fadenführung und Wicklung durch Schlitztrommel	20
f) Fadenführung und Wicklung durch achsenlose Teiltrommeln	24
g) Fadenführung durch Nutzenzylinder	25
h) Fadenführung für Präzisionswicklung	29
2. Die Ablaufgeschwindigkeit bei Kreuzspulmaschinen	30
3. Das Störgetriebe zur Verhinderung der Bildwicklung und zur Erzielung weicher Färbespulen	35
a) Doppelkreuztrommeln mit versetzten Umkehrstellen	36
b) Differentialkreuzung	37
c) Periodische Verlagerung des Fadenablaufpunktes	37
d) Die Verlagerung des Spulenrahmens (Franz Müller)	38
e) Die progressive Verlagerung des Spulenhalters	38
f) Die Verlagerung der Trommelwelle (W. Schlafhorst & Co.)	39

	Seite
g) Verhinderung der Bildwicklung durch Beeinflussung der Drehzahl der Trommelwelle	39
h) Verhinderung der Bildwicklung durch Beeinflussung der Spulendrehzahl	41
i) Farbspulen aus Chemiefäden	42
4. Die Regelung der Wichte	42
IV. Kontrollelemente an Kreuzspulmaschinen	43
1. Abstellvorrichtungen an Kreuzspulmaschinen	43
a) Bei Fadenbruch – Diskussion verschiedener Konstruktionen	43
b) Bei erreichter Spulendicke	47
2. Abstellvorrichtungen bei Fachspulmaschinen	48
3. Anzeigevorrichtungen für das Erkennen des gewünschten Spulendurchmessers	49
4. Abstellvorrichtung bei gewickelter Garmlänge	49
5. Die Kettgarnspulerei unter dem Gesichtswinkel der Leistungssteigerung im Webereibetrieb	50
a) Die Einrichtung zum Bremsen und Reinigen des Fadens auf der Spulmaschine	51
1. Wirkungsweise der Fadenreiniger	51
2. Der Begriff „Reinigungsgrad“	52
3. Anordnung der Fadenreiniger	52
4. Zeitpunkt der Fadenreinigung	52
5. In welchem Maße soll gereinigt werden?	52
6. Mechanische Fadenreiniger	52
7. Elektromechanischer Reiniger	61
8. Photoelektrische Fadenreiniger	62
9. Elektronische Fadenreiniger	62
b) Der richtige Knoten	65
1. Vergleichende Untersuchungen für Kammgarne aus Wolle	66
2. Knotenuntersuchungen für Baumwolle und Zellwolle	69
c) Das Prüfen der Spulenhärte und Wickelpressung	71
d) Pneumatische Säuberung	73
V. Vollautomatische Kreuzspulmaschinen	74
1. Die Einteilung der Kreuzspulautomaten	75
a) Großgruppenautomaten	75
b) Kleingruppenautomaten	76
c) Einspindelautomaten	77
2. Die Arbeitsweise der vollautomatischen Kreuzspulmaschinen	77
a) Großgruppenautomaten	77
1. Die Arbeitsweise des Barber & Colman-Spulautomaten	77
2. Vollautomatische Kreuzspulmaschine mit umlaufenden Kreuzspulen (Abbot und Holt)	82
b) Kleingruppenautomaten	89
1. Kreuzspulautomat von Müller	89
2. Der Autoconer von Schlafhorst	91
c) Einspindelautomaten: Leeson	94
3. Der Automatentest	96
VI. Garnsengmaschine	99
Die Garngasiermaschine Modell GS 2 (Franz Müller)	101
VII. Fachspulmaschinen	107
1. Fachen in zwei Arbeitsgängen	107
a) Herstellung einfacher konischer Kreuzspulen	107
b) Fachen ab Kreuzspulen 2- bis 4fach	107
2. Fachen in einem Arbeitsgang	108

VIII. Präzisionskreuzspulmaschinen.....	111
1. Das Getriebe	111
2. Das Übersetzungsverhältnis	111
3. Die Fadenspannung	113
4. Steuerung der Spulköpfe durch Fadenspannung	114
IX. Kontinuierliche Befeuchtung des gesponnenen Garnes auf der Spulmaschine	116
C. Zwirnmaschinen	119
I. Die Zwirndrehung	119
1. Steigerung der Festigkeit.....	119
2. Erzielung eines bestimmten Effektes durch Drahtgröße und Drahtrichtung	120
3. Die Drahtgröße: Baumwollzwirne, Wollzwirne, Reyongarne, Perlon und Nylon, hochelastische Kräuselkrepps	121
4. Die Umrechnung eines Drahtwertes bei Verwendung einer anderen Garnnummer	124
5. Die Änderung der Garnlängen beim Zwirnen – Die Einzwirnung	126
6. Das Prüfen der Zwirne mit dem Drehungsprüfer	127
7. Die Berechnung der Zwirnummer	129
II. Die Verfahren der Zwirnherstellung	130
1. Der elementare Aufbau einer Ringzwirnmaschine	131
2. Der elementare Aufbau einer Etagenzwirnmaschine	133
3. Der elementare Aufbau einer Flügelzwirnmaschine	134
4. Die Entwicklung der Zwirnverfahren	135
III. Grundsätzliche theoretische Betrachtungen	137
1. Das Verhältnis zwischen Garndrehung und Windungsdurchmesser	137
2. Das „Schlauchen“ von Garnen.....	139
3. Das Verhältnis zwischen Windungszahl und Windungsdurchmesser	141
4. Das Verhältnis zwischen Hubgeschwindigkeit und Windungsdurchmesser ..	142
5. Die auftretenden Fadenkräfte.....	142
IV. Konstruktionselemente der Zwirnmaschinen.....	144
1. Aufsteckgatter für Zwirnmaschinen	144
2. Lieferzylinder- und Naßzwirnovorrichtung.....	146
3. Ring und Ringläufer.....	147
a) Die Aufgabe der Ringe und Ringläufer beim Zwirnvorgang	147
b) Die Ringformen	149
c) Die Grenzen der Leistungsfähigkeit von Zwirnläufem	151
d) Über den Ring- und Ringläuferverschleiß	152
e) Härte von Ring und Ringläufer	152
f) Behandlungsvorschrift für neue Zwirnringe	153
g) Nylonläufer für das Zwirnen.....	154
h) Schußzwirnen mit Nadeln auf Kettzwirnmaschinen.....	155
4. Die Zwirnspeindeln und deren Lagerung	155
a) Wie und wann wirken sich die Unwuchtfehler bei der Spindel aus?	158
b) Bauelemente und Wirkungsweise der Dämpfungs- und Zentriereinrichtung der SB-Spindel (Süssen)	158
c) Bauelemente und Wirkungsweise der Dämpfungs- und Zentriereinrichtung der SX-Spindel (Süssen)	158
d) Richtlinien für die Garnhülsen.....	159
5. Der Spindelantrieb	160
a) Ausführungsformen für Bandantriebe	161
b) Der Spindelantrieb durch Reibringe	164
c) Spindelantrieb durch Schraubenräder.....	164

	Seite
V. Konstruktion und Arbeitsweise der Ringzwirnmachines	165
1. Der Aufbau der Ringzwirnmachine	165
2. Der Aufbau des Garnkörpers mit Hilfe der Ringbankbewegung bzw. mit Hilfe der Spindelbankbewegung	167
a) Ringbankbewegung durch Exzenter	167
b) Bewegung der Spindelbank	171
3. Fadenbruchabstellung	174
4. Die Perfekt-Ringzwirnmachine	176
VI. Fertigungstechnische Durchrechnung einer Ringzwirnmachine ..	177
1. Die Berechnung des Getriebes für die Herstellung einer bestimmten Drehung	177
2. Anwendung des Zwirndrahtnomogramms	179
3. Die Berechnung der Produktion der Maschine	180
4. Anwendung des Leistungsnomogramms	181
VII. Konstruktionselemente der Etagenzwirnmachine	182
1. Die Spindeln der Etagenzwirnmachine	184
2. Doppeldrahtspindeln	184
a) Fadenbruch-Abstellvorrichtungen	185
b) Fadenspannungen an DD-Spindeln	186
c) Abwindespannung	186
d) Bremsenlemente	187
e) Zwirnspeannung	187
f) Aufwindespannung	188
3. Die Aufwindung und Aufwicklung des Fadens	189
4. Das Getriebe	190
VIII. Die Herstellung von Zwireffekten aus synthetischen Fasern bzw. Garnen	191
1. Die Erzeugung von Stretchgarn im kontinuierlichen Fertigungsprozeß	193
2. Das Einbauattachement	196
3. Die Maschinendrehzahlen	197
4. Andere Verfahren zur Herstellung von Kräuselgarnen	199
IX. Die Herstellung von Effektzwirnen	199
1. Anwendungsbereich	199
2. Die Herstellung von Effektzwirnen niederer Ordnung	200
3. Die Herstellung von Effektgarnen höherer Ordnung	201
a) Effektgarnvorrichtung mit Schaltscheibe	201
b) Effektgarnbildung durch Verschiebung der Fadenführerleiste	207
c) Die aperiodische Steuerung von Vorder- und Hinterzylinder	210
1. Fotozelle mit Relais und Klappenräder	211
2. Programmscheibe mit Reiter	213
3. Filmband mit Relais und Kontaktgeber	215
4. Materialbedarfsberechnung für die Herstellung von Effektgarnen	216
X. Texturierte Garne	217
Einteilung der Bausch-, Kräusel- und Stretchgarne	218
XI. Messungen	217
1. Drehzahlmessungen	217
2. Berechnung der Durchschnittsdrehzahl	227
3. Fadenbruchmessungen	227
D. Zettelmachines – Schärmachines	228
I. Gatter für Zettel- und Schärmachines	231
II. Konstruktion und Arbeitsweise der Zettelmachine	235

1. Der Antrieb der Zettelmaschinen	236
2. Die Lagerung des Zettel- bzw. Färbebaumes	246
III. Mechanische Schärerei	248
1. Bandschärmaschinen	248
2. Das Blockschären	249
3. Konusschärmaschinen	249
4. Hochleistungsmaschinen	251
5. Die Einstellung des Konus und der Supportverschiebung	256
a) Geometrische Überlegung zur Einstellung von Konus und Support	257
b) Die Berechnung der Einstellung der Konusschärmaschine	258
c) Die Ermittlung der Konussteigung und der Supportverschiebung durch Messung	263
d) Regelung der Maschine mit Differentialrechenwerk (Benninger)	264
6. Das Geleseblatt	265
7. Das Schärblatt	265
IV. Fehler beim Schären und Bäumen	266
V. Kettenbäummaschine	268
E. Schlichtmaschinen	268
I. Die Aufgabe der Schlichte und der hieraus abzuleitenden Anforde- rungen	268
II. Die Aufbereitung des Klebers	271
1. Die Stärke	271
a) Abbau durch Enzyme und Fermente	272
b) Modifizierte Stärken	272
c) Der Stärkeabbau durch Oxydationsmittel	273
2. Leim	273
3. Synthetische Kolloide	273
4. Hinweise für die Wahl des Schlichtemittels	274
5. Die Schlichteaufnahme	275
III. Rezepte für die Herstellung der Schlichte	275
1. Rezepte für Reyon	275
2. Rezepte für Baumwolle	277
3. Rezepte für reine Zellwolle	278
4. Rezepte für Leinen	279
5. Rezepte für Flockenbast	280
6. Rezepte für Wolle	280
7. Rezepte für Nylon und Perlon	281
IV. Schlichtmaschinen	281
1. Der Schlichtetrog und Zubehör	282
2. Der Schlichteregler	288
3. Die Kettführung im Schlichtetrog	291
4. Die Schlichtekochanlagen	292
5. Trockenvorrichtungen an Schlichtmaschinen	294
a) Trocknung durch Kontakt (Zylinder)	295
b) Trocknung durch Strahlung (Trocknung von innen nach außen)	295
c) Trocknung durch Strömung (Trocknung von außen nach innen)	295
6. Die Trockenmaschine	297
a) Kontakttrocknung auf Zylindertrockenschlichtmaschinen	298
b) Konvektionstrockenschlichtmaschinen	301
1. Lufttrockenschlichtmaschinen mit Skelettwalzen und Flügeln	301
2. Lufttrockenschlichtmaschinen mit Siebblechtrommeln	303
3. Hochleistungsschlichtmaschine mit Plantrockner (von Sucker)	305

	Seite
7. Die Bäummaschine und der Antrieb der Schlichtmaschine	312
a) Die Arbeitsweise des Zeller Spannungsreglers	318
b) Der Spannungsregler und Spannungsausgleicher von Sucker	321
V. Kontrolle und Regelung des Schlichteprozesses	321
1. Die Kennzeichnung der Stücklänge	321
2. Regelung der Schlichte- und Trockentemperatur	322
a) Temperaturregelung im Schlichtetrog	323
b) Temperaturregelung im Trockenraum	323
c) Regelaomatik zur Steuerung der Maschinenlaufgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Feuchtigkeit	325
F. Vorbereitungsmaschinen für das Einlegen der fertigen Kette	326
1. Passieren oder Anknuten bzw. Andrehen?	327
2. Moderne Webkettenvorbereitung	327
I. Webketten-Anknüpfmaschinen	327
1. Die Vorbereitung zum Knüpfen aus dem Fadenkreuz	328
2. Das Aufziehen der neuen Webkette	330
a) Das Aufziehen von Kreppketten	330
b) Das Aufziehen von Wollketten	333
3. Das Knüpfen	335
4. Die Leistung der Knüpfmaschinen	335
II. Die Lamellensteckmaschine der Firma Uster	335
III. Mechanisches Einziehen „Passieren“	337
1. Fadenhinreichmaschine	337
2. Vollautomatische Passiermaschine	341
G. Schußspulmaschinen	344
I. Übersichtliche Beschreibung der beiden Systeme nichtautoma- tischer Spulmaschinen und der beiden Systeme Schlauchkopsspul- maschinen	344
1. Aggregat mit liegender Spindel	345
2. Aggregat mit stehender Spindel	346
3. Schlauchkopsspulmaschine	347
4. Superkops-Spulmaschine	349
II. Automatische Schußspulmaschinen	350
1. Großgruppenautomaten	351
a) Automatische Schußspulmaschine mit wandernden Spulköpfen	351
1. Das Arbeitsprinzip	352
2. Arbeitsweise der Spulköpfe	352
3. Die Konstruktion der Spindel	353
4. Ablauf der automatischen Funktionen	354
b) Vollautomatische radiale Schußspulmaschine	356
2. Kleingruppenautomaten: HACOBÄ-Vierspindel-Schußspulautomat	358
a) Der Spulvorgang	359
1. Der Antrieb der Spulspindeln und das Einspannen der Schußspulen	359
2. Die Fadenführung	359
3. Die Spulenbildung	360
4. Die Abstellung bei Fadenbruch	361
b) Der automatische Spulenwechsel	362
1. Stillsetzung der Spulspindel und deren Abbremsung	362
2. Zurückführung der Fadenführerträger	362

Inhaltsverzeichnis

XI

Seite

3. Einrückung des Wechselmechanismus	362
4. Auslösung der bewickelten Spulen	364
5. Die Bewegung des Spulenwagens und die Einbringung der leeren Hülsen in das Spulfeld	364
6. Die automatische Spulenablage	364
7. Die Fadenreserveeinrichtung	365
8. Weitere Bewegungen	366
c) Ablauf des automatischen Wechsels	366
3. Einspindelautomaten	366
Konstruktionseinzelheiten des „Autokopsers“ Modell SE 1 (der Fa. Schlaf- horst)	367
a) Der Spulvorgang	367
1. Der Antrieb der Spulspindeln	367
2. Die Fadenführung	368
3. Die Spulenbildung	368
4. Die Abstellung bei Fadenbruch	371
b) Der automatische Spulenwechsel	371
1. Das Einrücken des Wechselmechanismus	373
2. Die Bremsung der Kurvenscheiben	373
3. Das Stillsetzen der Spulspindel	374
4. Die Fadenführerschwinde	374
5. Die Rückführung des Fadenführers	376
6. Das Auslösen der bewickelten Spule	377
7. Das Arbeiten der Schere	377
8. Die Hülsenzubringung	378
9. Die Wirkungsweise des Hülsenvorratsbehälters	380
c) Der zeitliche Ablauf des automatischen Spulenwechsels	380
Der Schußspul-Vollautomat Autokopser Modell ASE (Schlafhorst)	380
a) Der Antrieb	381
b) Der Umlauffadenführer	382
c) Der Spulenwechsel	383
d) Die selbsttätige Hülsenzuführung	384
e) Die Staubabbläsung	384
Der Schärer-Schußspulautomat	384
a) Das Einzelaggregat	385
b) Der Gesamtautomat	386
Der Schweißer-Schußspulautomat	389
4. Halbautomat-Automat?	390
5. Das Ordnen der Schußspulen	391
6. Schußgarnhülsen und automatische Schußspulmaschinen	393
a) Die Schußgarnspule im Wandel der Entwicklung	394
b) Die Wahl des Hülsenrohstoffes	395
c) Zentrierung der Hülse in der Spulmaschine	397
d) Ausführungsformen der Schußspulhülsen	397
e) Der Hülsenkopf (Hülsenfuß)	398
f) Reservewindungen und Ansatzkonus	398
g) Die Gestaltung des Hülsenschaftes	400
7. Schlauchkopsautomaten	400
8. Der Superkops-(Pirnkops-)Automat	401
III. Reinigung der Automatenhülsen	405
1. Vorrichtung zum Reinigen der Hülsen (der Fa. Josef Timmer)	405
2. Automat für die Reinigung der Hülsen	406
Sachverzeichnis	409