



FOCUS

DAS KOMPENDIUM
DER NÄHFÄDEN
UND STICKGARNE



INNOVATION
SEIT 1854

VORWORT

Seit 1854 ist AMANN einer der führenden Hersteller von hochwertigen Nähfäden und Stickgarnen. Die technische Expertise, Zuverlässigkeit und Flexibilität in Produktion und Service macht die AMANN Group zu einem starken Partner weltweit. Nah am Kunden entwickelt AMANN Nähfäden, Stickgarne sowie Smart Yarns für die Marktbedürfnisse von morgen.

Mehr als 2.260 motivierte Mitarbeiter sichern den Erfolg in über 100 Ländern der Welt. Die AMANN Group produziert ausschließlich in eigenen Produktionsstätten in Europa und Asien. Das Headquarter befindet sich in Bönningheim, Deutschland.

Das über Jahrzehnte aufgebaute Wissen und die gesammelten Erfahrungen in der Produktion und Anwendung von Nähfäden und Stickgarnen werden nun in der Neuauflage des FOCUS gebündelt. AMANN's FOCUS – ein Nachschlagewerk für Spezialisten & Textilinteressierte.

KAPITELÜBERSICHT

VORWORT	2
ROHSTOFFE	6
NÄHFADENAUFBAU	25
NUMMERIERUNG	37
AUFMACHUNG	51
HERSTELLUNG	59
QUALITÄTSMERKMALE	81
PFLEGE	101
NAHTQUALITÄT	113
ANWENDUNGEN & PRODUKTE.....	124
AMANN GROUP.....	135
STICHTYPEN & NÄHFADENBEDARF	149
VERMEIDUNG VON NAHTKRÄUSELN	170
NADELFADENSPANNUNG	187
AUSWAHL DER NÄHNADELSTÄRKE.....	193
NAHTSCHIEBEFESTIGKEIT	201

SCHNITTKANTENVERSÄÜBERUNG	206
BASISWISSEN STICK.....	218
NÄH- UND STICKTIPPS.....	232
ELASTISCHE & WEICHE NÄHTE	242
WASSERABWEISENDE NÄHTE.....	256
VERARBEITUNG VON DAUNEN.....	266
BESONDERHEITEN BEIM STICKEN.....	276
AUTOMOBILE INNENRAUMSYSTEME	290
SICHERHEITSRELEVANTE SYSTEME.....	302



ROHSTOFFE

KAPITELÜBERSICHT

TEXTILE ROHSTOFFE 8

KURZZEICHEN DER ROHSTOFFE 12

FASERROHSTOFFERKENNUNG 13

TEXTILE ROHSTOFFE FÜR NÄHFÄDEN 16

TEXTILE ROHSTOFFE FÜR STICKGARNE 22

TEXTILE ROHSTOFFE FÜR SMART YARNS 24

TEXTILE ROHSTOFFE

Textilfasern liegen als Stapelfaser oder als Filament vor. Nach ihrer Herkunft werden sie in Naturfasern und industriell hergestellte Chemiefasern eingeteilt. Häufig werden – entsprechend ihrem Verwendungszweck – die jeweils positiven Eigenschaften der einzelnen Fasergruppen durch eine gezielte Mischung beider kombiniert.

NATURFASERN

Naturfasern werden eingeteilt in:

Pflanzliche Fasern (Zellulosebasis)

- Pflanzenhaare (Baumwolle, Kapok u. a.)
- Stängelfasern (Flachs oder Leinen, Jute, Ramie, Hanf, Bambus u. a.)
- Blattfasern (Sisal)
- Fruchtfasern (Kokos)

Tierische Fasern (Eiweißbasis)

- Fasern von Tierfellen (Wolle, Mohair, Kaschmir, Kamelhaar, Lama, Alpaka, Angorawolle, Rosshaar u. a.)
- Fasern von fadenbildenden Insekten (Seide)

Der moderne Nähprozess stellt extreme Anforderungen an den Nähfaden. Nicht jeder Rohstoff ist aufgrund seiner Eigenschaften dafür geeignet. Von allen Naturfasern wird heute nur noch die Baumwolle als Rohstoff für einen industriellen Nähfaden eingesetzt.

Baumwolle

Am Beispiel der Baumwolle wird im Folgenden die Gewinnung von natürlichen Fasern bis zum Rohgarn, der Nähfaden-Vorstufe, beschrieben. Die Baumwollpflanze (Gattung *Gossypium*) ist ein strauch- bis baumartiges Gewächs (0,5 bis 6 m Höhe) und gehört botanisch gesehen zu den Malvengewächsen. Sie gedeiht in einem tropischen oder subtropischen Klima (feucht, warm, 18 bis 28°C, sonnig) und benötigt eine bestimmte Bodenbeschaffenheit (locker, wasserhaltig). Ist die Baumwollkapsel reif, platzt sie auf, und die Samenfasern quellen bis zum Umfang einer Faust heraus. Zur Faserherstellung werden die Samenhaare (bis zu 55 mm) aufgesprungener Fruchtkapseln verwendet. Nach dem Pflücken werden die Fasern vom Samenkorn getrennt („egrenieren“), zu zentnerschweren Ballen gepresst und so an die Spinnereien geliefert, in denen meist nach dem Dreizylinder-Spinnverfahren das Rohgarn hergestellt wird.

Durch ein baumwollspezifisches Veredlungsverfahren, das „Mercerisieren“ (nach dem Erfinder Mercer 1844 benannt), erhält die Oberfläche der Faser eine erhöhte Reißfestigkeit sowie einen seidenähnlichen Glanz und eine hohe Farbbrillanz.

Die Qualität der Baumwolle wird hauptsächlich nach folgenden Merkmalen beurteilt:

- Reifegrad
- Farbe/Glanz
- Reinheit/Gleichmäßigkeit
- Stapellänge (Faserlänge)
- Feinheit (d. h. Dicke der Faser)
- Festigkeit

Je länger die einzelne Baumwollfaser ist, desto höher sind ihre Festigkeit und Feinheit und damit auch ihre Qualität. Weiterhin ist sie umso wertvoller, je reifer, reiner und weißer die Faser ist. Qualitätsunterschiede in der Baumwolle ergeben sich insbesondere aus den jeweiligen Klima- und Bodenverhältnissen sowie aus den verschiedenen Baumwollsorten.



Baumwollfeld

Den Anforderungen der Klimabedingungen entsprechend sind die wichtigsten Anbauländer die USA, China und Indien, gefolgt von Pakistan, Usbekistan, Türkei, Australien, Argentinien, Ägypten (Mako-Baumwolle) und Griechenland.

Baumwollnähfäden finden hauptsächlich noch im häuslichen Gebrauch und im Handwerk Einsatz. Aufgrund ihres Leistungsprofils, insbesondere der geringen Elastizität, sind Baumwollnähfäden in der industriellen Fertigung Grenzen gesetzt. Die Nähleistung ist – im Vergleich zu den heute üblicherweise eingesetzten synthetischen Nähfäden – geringer. Spezielle Einsatzgebiete, wie die Stückfärbung oder Rohkonfektion (Garment Dyeing) oder Öko-Bekleidungssteile, erfordern dennoch – auch in der industriellen Bekleidungsfertigung – die Verwendung von Nähfäden aus Baumwolle. [MercifilGD](#), der Baumwollnähfaden von AMANN, wird ausschließlich aus langstapeligen Sorten hergestellt und lässt sich mit hoher Farbechtheit einfärben.

CHEMIEFASERN

Chemiefasern werden eingeteilt in:

Fasern aus natürlichen Polymeren (Basis: Zellulose, Eiweiß u. a.)

- Viskose, Modal, Cupro, Acetat, Maiseiweiß, Kasein u. a.

Fasern aus synthetischen Polymeren (Basis: Erdöl, Steinkohle u. a.)

- aus Polykondensationsprodukten (Polyester, Polyamidtypen PA 6.6; PA 11)
- aus Polymerisationsprodukten (Polyamidtype PA 6, Polyvinylchlorid, Polyacrylnitril, Polyvinylacetat, Polyvinylidenchlorid, Polyolefin [Polyethylen, Polypropylen], Multipolymerisat)
- aus Polyadditionsprodukten (Polyurethan)

Fasern auf anorganischer Basis

- Glasfaser, Glasseide u. a.
- Metallfäden

Durch die besonderen Eigenschaften der Synthetikfasern eignen sich diese hervorragend als Nähfäden und bieten darüber hinaus auch in puncto Nähleistung eine wesentlich sicherere Verarbeitung in der industriellen Produktion.

Polyesterfasern sind so in allen textilen Bereichen zur meistproduzierten Faser geworden. Neben Polyester und Polyamid, den beiden vorherrschenden Chemiefasern, werden weitere Synthetiks wie beispielsweise Aramide, Polyacryl etc. in speziellen Anwendungsbereichen (Hitzeschutz, Chemieschutz u. a.) eingesetzt.

Polyester und Polyamid

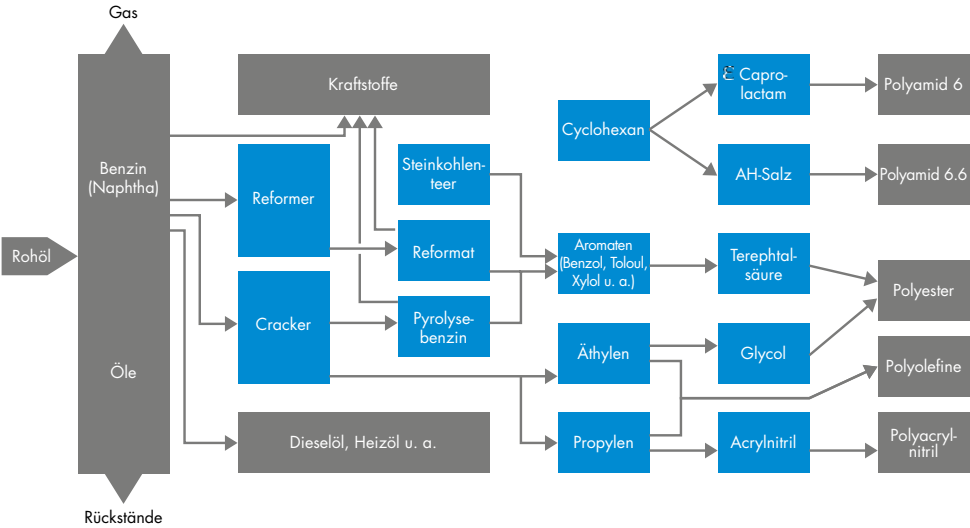
Am Beispiel von Polyester und Polyamid wird nachfolgend die Nähfadenherstellung aus synthetischen Fasern beschrieben.

Die Grundsubstanzen, aus denen die synthetischen Fasern aufgebaut werden, sind Kohlenwasserstoffe, die vorwiegend aus Erdöl gewonnen werden. Die Kettenmoleküle der Synthetiks werden durch chemische Reaktionen neu geschaffen. Durch Polymerisation, Polykondensation oder Polyaddition – je nach Aufbau der Grundmoleküle – werden die Kettenmoleküle zusammengefügt.

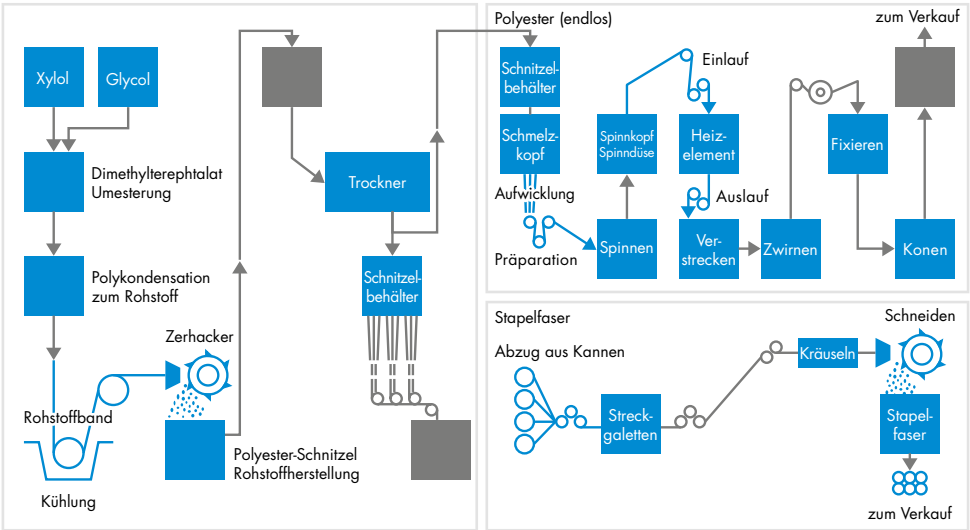
Bei der Polymerisation verbinden sich gleichartige Monomere (Kleinmoleküle) zu Kettenmolekülen (Polymere). Verschiedenartige Kleinmoleküle verbinden sich bei der Polykondensation unter Abspaltung von Nebenprodukten (z. B. Wasser oder Alkohol) zu Kettenmolekülen. Bei der Polyaddition hingegen verbinden sich zwei verschiedene Arten von Monomeren zu Polymeren – ohne Abspaltung von Nebenprodukten.

Bei der Polyester-Herstellung werden die Grundbausteine Terephthalsäure und Ethylglykol in technischen Großanlagen durch chemische Umformung und Reinigungsschritte gewonnen und mittels einer Polykondensation zu den Makromolekülen des Polyesters zusammengefügt.

Die einzelne Faser wird nach dem sogenannten Schmelzspinnverfahren gewonnen, d. h., die Spinnmasse wird geschmolzen und dann durch feine Düsen gepresst. Das so entstandene Gespinst wird als „endlos“ bezeichnet. Es kann in dieser Form aufgewickelt und verarbeitet, aber auch zerrissen oder zerschnitten (Stapelfaser) und auf Spinnmaschinen wieder zu einem (Faser-) Garn vereint werden.



Vom Rohöl zum Faserstoff



Herstellung der Polyesterfaser nach dem Schmelzspinnverfahren

Weitere Informationen zu Chemiefasern finden Sie unter www.ivc-ev.de

KURZZEICHEN DER ROHSTOFFE

Im internationalen Schriftverkehr werden einheitliche Kurzzeichen für die Kennzeichnung von Textilfasern verwendet, die in der DIN 60001-1:2001 (Textile Faserstoffe: Naturfasern und Kurzzeichen) und der DIN EN ISO 2076:2014 (Textilien – Chemiefasern – Gattungsnamen) festgelegt sind.

In folgender Tabelle sind die gängigsten Rohstoffe und ihre internationalen Kurzzeichen aufgeführt.

Naturfasern	Kurzzeichen	Chemiefasern	Kurzzeichen
Alpaka	WP	Acetat	CA
Baumwolle	CO	Aramid	AR
Flachs/Leinen	LI	Elastan	EL
Hanf	HA	Kohlenstoff	CF
Jute	JU	Metall	MTF
Kokos	CC	Modal	CMD
Mohair	WM	Polyacryl	PAN
Schurwolle	WV	Polyamid	PA
Seide (Maulbeer)	SE	Polyester	PES
Sisal	SI	Polyethylen	PE
Ramie	RA	Polypropylen	PP
Rinderhaar	HR	Polytetrafluorethylen	PTFE
Tussahseide	ST	Triacetat	CTA
Wolle	WO	Viskose	CV

Weitere Informationen finden Sie unter www.din.de, www.iso.org, www.beuth.de

FASERROHSTOFFERKENNUNG

Neben verschiedenen physikalisch-technologischen Faseruntersuchungen können Schnelltests zur Rohstoffbestimmung mittels einer sogenannten Brennprobe oder einer chemischen Probe erfolgen.

BRENNPROBE

Mittels der Brennprobe (Beobachtung der Flamme, nach DIN 54 330/33) können textile Faserstoffe identifiziert und unterschieden werden. In der nachfolgenden Übersicht sind die wichtigsten Rohstoffe mit ihrem entsprechenden Verbrennungsverlauf und -ergebnis aufgeführt:

Naturfasern

Faserart	Verlauf der Verbrennung	Verbrennungsgeruch	Rückstände
Baumwolle	rasch, mit heller Flamme	verbranntes Papier	weiß-graue, leichte Asche
Flachs/Leinen	rasch, mit heller Flamme	verbranntes Papier	weiß-graue, leichte Asche (Flugasche)
Seide	schwer entflammbar, zögerndes, brodelndes Verbrennen	verbrannte Haare	schwarze, zerreibbare Asche
Wolle/Haare	schwer entflammbar, zögerndes, brodelndes Verbrennen	verbrannte Haare/Horn	schwarze, zerreibbare Asche

Chemiefasern

Faserart	Verlauf der Verbrennung	Verbrennungsgeruch	Rückstände
Acetat	verbrennt rasch unter Schmelzen, tropfend	säuerlich, stechend	aus der Schmelze lassen sich Fäden ziehen; erkaltet: glasartig hart
Aramide	entflammbar, aber selbstverlöschend, kein Schmelzen	undefinierbar	Asche
Modal	rasch, mit großer, heller Flamme	verbranntes Papier	weiß-graue, leichte Asche (Flugasche)
Polyacryl	brodelnd (wie Wolle, Seide und Acetat), rußend, schrumpft	aromatisch, beißend	dunkle, schlackenartige Asche, hart, nicht ganz zerreibbar
Polyamid	verbrennt nicht, sondern schmilzt	aromatisch, nach Sellerie	aus der Schmelze lassen sich Fäden ziehen; erkaltet: glasartig hart, unzerreibbar
Polyester	schwer entflammbar, dann brodelnd, tropfend, rußend	aromatisch	aus der Schmelze lassen sich Fäden ziehen; erkaltet: glasartig hart, unzerreibbar
Polyethylen	schmilzt, schrumpft	undefinierbar	dunkler Schmelzklumpen
Polypropylen	verbrennt nicht, sondern schmilzt farblos, nicht rußend, schrumpft	undefinierbar	aus der Schmelze lassen sich Fäden ziehen; erkaltet: hart und un- zerreibbar
Triacetat	rasch unter Schmelzen	säuerlich	aus der Schmelze lassen sich Fäden ziehen, erkaltet: glasartig hart
Viscose	rasch, mit großer, heller Flamme	verbranntes Papier	weiß-graue, leichte Asche (Flugasche)

CHEMISCHE PROBE

Eine weitere Möglichkeit der Faseridentifizierung ist die Prüfung der chemikalischen Beständigkeit der einzelnen Rohstoffe.

Faserart	Chemisches Verhalten
Baumwolle	löst sich in kalter konzentrierter Schwefelsäure auf
Polyamid 11	löst sich in kochender Schwefelsäure auf
Polyamid 6.6	löst sich in 85%iger kalter Ameisensäure auf
Polyester	löst sich in kalter, konzentrierter Schwefelsäure auf
Polypropylen	löst sich bei Kochtemperatur in Xylenen auf
Seide	löst sich in 10 %iger Natronlauge bei einer Kochzeit von ca. 15 Min. auf
Viskose	löst sich in kalter konzentrierter Schwefelsäure auf
Wolle	löst sich in 10%iger Natronlauge bei einer Kochzeit von ca. 15 Min. auf

Bei Polyester, Polypropylen und Polyamid ist auch die Schwimmprobe auf Wasser eine einfache Identifizierungsmöglichkeit. Bekannt ist, dass Wasser bei 4°C eine Dichte von 1 g/cm³ besitzt. Ist die Dichte der zu testenden Chemiefaser geringer, bleibt sie an der Oberfläche.

Polyester (PES) und Polypropylen (PP) schwimmen (Dichte ist < 1 g/cm³);
Polyamid (PA) schwimmt nicht (Dichte ist > 1 g/cm³).

TEXTILE ROHSTOFFE FÜR NÄHFÄDEN

Nicht jeder textile Rohstoff eignet sich zur Herstellung von Nähfäden. Nur wenige erfüllen die hohen Anforderungen, die durch den Nähprozess und den späteren Gebrauch an den Nähfaden gestellt werden. Neben Konstruktion und Feinheit werden die Eigenschaften eines Nähfadens durch die Auswahl des Rohstoffes bzw. der Rohstoffe festgelegt. Der Rohstoff bestimmt maßgeblich das Leistungsprofil für Reiß- und Scheuerfestigkeit, Elastizität, Vernähbarkeit, Farbechtheit und vieles mehr.

Der moderne Nähprozess stellt extreme Anforderungen an einen Nähfaden. Beispielsweise wird der Nähfaden beim Doppelstepstich 70- bis 80-mal durch das Nadelöhr gezogen, bis er vernäht ist. Zusätzlich wird er dabei beim Anfahren und Abbremsen der Nähmaschine ruckartig belastet. Auch im anschließenden Gebrauch muss der Nähfaden allen Anforderungen an Scheuerfestigkeit, Reißfestigkeit etc. gerecht werden. Auf den folgenden Seiten werden die wichtigsten Rohstoffe, die bei AMANN zur Produktion verwendet werden, näher beschrieben.

BAUMWOLLE (CO)

Herstellung

Die Samenhaare der Baumwollpflanze werden über verschiedene Produktionsschritte zu einem Faservlies (Vorgarn) verarbeitet, welches dann zu einem Fertiggarn ausgesponnen wird.

Eigenschaften

- je länger die Fasern, desto wertvoller und desto höher die Festigkeit
- nach Mercerisieren glänzend
- geringe Reißfestigkeit
- geringe Elastizität
- mittlere Feuchtigkeitsaufnahme
- hohe Knitterneigung
- beständig gegen organische Lösungsmittel, Festigkeitsverlust durch starke Laugen, Auflösung und Zersetzung durch Säuren

Temperaturen

- zersetzt sich bzw. entzündet sich bei 400°C, schmilzt nicht, brennt leicht, riecht nach verbranntem Papier

Bekannte AMANN Produkte: [MercifilGD](#)

POLYESTER (PES)

Herstellung

Die Polymerbildung findet durch Polykondensation statt. Die Fasergewinnung erfolgt durch das Schmelzspinnverfahren

Eigenschaften

- sehr hohe Reiß- und Scheuerfestigkeit
- hohe Elastizität, geringe Knitterempfindlichkeit
- sehr gute Licht-, Wetter- und Fäulnisbakterienbeständigkeit
- pflegeleicht (leicht zu waschen und schnell trocknend)
- kaum Feuchtigkeitsaufnahme
- hohe Temperaturbeständigkeit im Vergleich zu anderen synthetischen Fasern
- geringes spezifisches Gewicht

Temperaturen

- Trockenhitzebeständigkeit: bis 150°C
- Schmelzpunkt: 250°C bis 260°C je nach Type

Bekannte AMANN Produkte: [Saba](#), [Serafil](#), [Serabraid](#), [Isacord](#) und [Serabond](#)

POLYAMID (PA)

Herstellung

Die Polymerbildung findet bei PA 6.6 durch Polykondensation, bei PA 6 durch Polymerisation statt. Die Fasergewinnung erfolgt durch das Schmelzspinnverfahren.

Eigenschaften

- sehr hohe Reiß- und Scheuerfestigkeit
- hohe Elastizität, geringe Knitterempfindlichkeit
- Seewasser- und Fäulnisbakterienbeständigkeit
- pflegeleicht (leicht zu waschen und schnell trocknend)
- gute Feuchtigkeitsaufnahme
- thermoplastisch
- hohe Lichtempfindlichkeit

Temperaturen

- Schmelzpunkt: PA 6.6 ca. 255°C bis 260°C je nach Type
- Schmelzpunkt: PA 6 ca. 215°C bis 220°C je nach Type

Bekannte AMANN Produkte: [Strongfil](#), [Onyx](#), [Oxcel](#) und [Strongbond](#)

META-ARAMID (M-AR)

Herstellung

Meta-Aramide werden durch Polykondensation hergestellt und im Trockenspinnverfahren ersponnen.

Eigenschaften

- modifiziertes Polyamid (aromatisch)
- schwer entflammbar, selbstverlöschend, nicht schmelzend
- gute Beständigkeit gegen Säuren und Laugen
- hohe Widerstandsfähigkeit gegen Pilze und Bakterien
- gute Scheuerbeständigkeit

Temperaturen

- Dauertemperaturbeständigkeit bis ca. 220°C
- Zersetzungstemperatur: ca. 370°C

Bekannte AMANN Produkte: [N-tech](#) und [A-tech](#)

PARA-ARAMID (P-AR)

Herstellung

Para-Aramide werden durch Polykondensation hergestellt und im Nassspinnverfahren ersponnen.

Eigenschaften

- modifiziertes Polyamid (aromatisch)
- sehr gute Schnittfestigkeit
- schwer entflammbar, selbstverlöschend, nicht schmelzend
- gute Beständigkeit gegen Säuren und Laugen
- hohe Widerstandsfähigkeit gegen Pilze und Bakterien
- geringe Schlingenfestigkeit
- empfindlich gegen UV-Strahlung → bei längerer Lichteinwirkung setzt ein Vergilbungsprozess ein und ein Verlust an Festigkeit von bis zu 75%

Temperaturen

- Dauertemperaturbeständigkeit bis ca. 170°C
- Zersetzungstemperatur: ca. 425°C

Bekannte AMANN Produkte: [K-tech](#) und [Kc-tech](#)

POLYACRYL (PAN)

Herstellung

Die Polymerbildung findet durch Polymerisation statt. Die Polyacrylfasern werden im Nassspinnverfahren ersponnen.

Eigenschaften

- sehr gute Licht- und Wetterbeständigkeit
- geringe Elastizität
- geringe Reiß- und Scheuerfestigkeit
- geringe Knitterneigung
- thermofixierbar
- gute Bauschfähigkeit
- sehr gute Säuren- und Laugenbeständigkeit; löslich in Dimethylformamid, Salpetersäure und Dimethylacetamid
- sehr gute UV-Lichtbeständigkeit

Temperaturen

- Dauertemperaturbeständigkeit bis ca. 125°C
- Zersetzungstemperatur: ca. 250°C

Bekannte AMANN Produkte: [D-tech](#)

POLYETHYLEN (PE)

Herstellung

Die Polymerbildung findet durch Polymerisation statt. Die Polyethylenfasern werden im Schmelzspinnverfahren ersponnen.

Eigenschaften

- hohe Scheuerfestigkeit
- hohe Laugen- und Säurenbeständigkeit
- gute Fäulnisbeständigkeit
- niedrige Dichte

Temperaturen

- Schmelzpunkt: ca. 160°C bis 175°C je nach Fabrikat

Bekannte AMANN Produkte: [Xtreme-tech with Dyneema®](#)

POLYPROPYLEN (PP)

Herstellung

Die Polymerbildung findet durch Polymerisation statt. Die Polypropylenfasern werden im Schmelzspinnverfahren ersponnen.

Eigenschaften

- ähnlich wie bei Polyethylen (PE)
- niedrige Dichte
- hohe Laugen- und Säurenbeständigkeit; löslich in Chlorkohlenwasserstoff bei 70°C (Toluol, Xylol)
- gute Fäulnisbeständigkeit
- hohes elektrisches Isoliervermögen

Temperaturen

- Schmelzpunkt: ca. 160°C bis 175°C je nach Fabrikat

Bekannte AMANN Produkte: [PP-tech](#)

POLYTETRAFLUORETHYLEN (PTFE)

Herstellung

Die Polymerbildung findet durch Polymerisation statt. Die Polytetrafluorethylenfasern werden im sogenannten Matrix-Spinnverfahren, einer Art Nassspinnverfahren, hergestellt.

Eigenschaften

- sehr hohe Hitzebeständigkeit
- sehr hohe Chemikalienbeständigkeit; unlöslich in organischen Lösungsmitteln
- sehr gute UV-, Wetter-, Fäulnis- und Mottenbeständigkeit

Temperaturen

- Zersetzungstemperatur: ca. 325°C

Bekannte AMANN Produkte: [Gore®](#) [Tenara®](#)

POLYTRIMETHYLENTEREPHTHALAT (PTT)

Herstellung

Die Polymerbildung findet durch Polykondensation statt. Die Fasergewinnung erfolgt durch das Schmelzspinnverfahren.

Eigenschaften

- hohe Elastizität
- weicher Griff
- vergilbungsbeständig
- extrem belastbar
- ausgezeichnetes Dehnungs- und Rücksprungvermögen
- gute Knitterbeständigkeit
- Biopolymer mit einem Anteil an nachwachsenden Rohstoffen und einer energiereduzierten Herstellung (Sorona® von DuPont™)

Temperaturen

- Schmelzpunkt: ca. 225°C

Bekannte AMANN Produkte: [Sabaflex](#)

POLYETHERETHERKETON-FASERN (PEEK)

Herstellung

Die Polymerbildung findet durch Polykondensation statt. Die Fasergewinnung erfolgt durch das Schmelzspinnverfahren.

Eigenschaften

- hohe Temperaturbeständigkeit
- gute Strahlen- und Chemikalienbeständigkeit
- hohe Steifigkeit

Temperaturen

- Dauertemperaturbeständigkeit bis ca. 250°C
- Schmelzpunkt: ca. 330°C

Bekannte AMANN Produkte: [Zyex®](#)

KOHLENSTOFFFASERN (CARBONFASERN)

Herstellung

Herstellung durch thermische Behandlung (Carbonisierung) von geeigneten kohlenstoffhaltigen Stoffen, wie z. B. Polyacrylnitril oder Viskose.

Eigenschaften

- hohe Festigkeit und Steifigkeit
- relativ niedrige Dichte

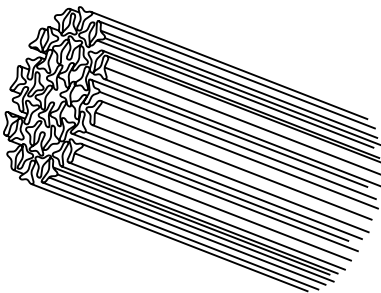
Temperaturen

- in Verbindung mit Sauerstoff: ab ca. 400°C Oxidation (Festigkeitsverlust)
- unter Sauerstoffabschluss stabil bis 3.000°C
- als Nähfaden abweichende Temperaturbeständigkeiten, da Kohlenstofffasern als Nähfaden nur in Verbindung mit anderen Rohstoffen eingesetzt wird

Bekannte AMANN Produkte: [C-tech](#)

TEXTILE ROHSTOFFE FÜR STICKGARNE

Wie bei den Nähfäden ist auch für Stickgarne eine Vielzahl an textilen Rohstoffen als Ausgangsbasis geeignet. Neben den technischen Anforderungen an das Garn ist vor allem die Optik des Fadens ein wichtiger Aspekt. Bei der Stickerei handelt es sich um eine textile Fläche, die nicht umsonst auch als „Nadelmalerei“ umschrieben wird. Sowohl die Farbe als auch die Beschaffenheit des Stickgarns, z. B. fein/grob oder matt/glänzend, erlauben bei identischem Stickmuster unendlich viele Variationsmöglichkeiten. Es bietet sich daher an, bei der Auswahl der für Stickgarne geeigneten Rohstoffe nach der Optik zu unterscheiden:



Trilobaler Faserquerschnitt

HOCHGLÄNZENDE STICKGARNE

Hier handelt es sich ausschließlich um Multifilamentgarne, d. h. endlose Chemiefasern, wie Viskose, Polyester oder metallische Effektfäden. Eine Besonderheit der für Stickgarne eingesetzten Polyesterfaser liegt im speziellen Querschnitt des einzelnen Filaments. Um einen höheren Glanz zu erreichen, wird die Spinnmasse durch Spinn Düsen mit einem kleeblattförmigen Querschnitt gepresst. Die Querschnittsform wird als trilobal bezeichnet. Die drei Rundungen im Filamentquerschnitt ermöglichen eine stärkere Lichtbrechung und somit höheren Glanz als bei einem normalerweise runden Filamentquerschnitt.

Bekannte AMANN Produkte: [Isacord](#) für glänzende und modische Stickereien und [Isamet](#) für metallische Stickereien.

MATTE STICKGARNE

Der Klassiker unter den matten Stickgarne waren Garne aus mercerisierter Baumwolle. Heutzutage werden verstärkt Umspinnzwirne aus Polyester bzw. Polyester/Baumwolle eingesetzt.

Bekannte AMANN Produkte: [Saba](#) und [Rasant](#)

TECHNISCHE UND FUNKTIONALE STICKGARNE

Neben der modischen Stickerei gewinnt die funktionale Stickerei von Abzeichen und Logos auf Berufsbekleidung immer mehr an Bedeutung. In diesem Bereich werden an die Stickerei hohe Anforderungen gestellt, die teilweise nur mit Spezialfäden erfüllt werden können. So werden für Flamm- und Hitzeschutzanwendungen Meta-Aramid-Fasergarne wie z. B. [A-tech](#) und [N-tech](#) eingesetzt.

STICKUNTERFADEN

Stickunterfäden sind in der Regel aus Polyester. Dieser Rohstoff bietet die besten Voraussetzungen, um bei möglichst hoher Lauflänge eine ausreichende Festigkeit zu erhalten.

Bekannte AMANN Produkte: [Isa](#) und [Isabob](#)

TEXTILE ROHSTOFFE FÜR SMART YARNS

Edelstahl, Messing und Silber sind textile Rohstoffe, die häufig für Smart Yarns eingesetzt werden.

EDELSTAHL

Eigenschaften

- Hohe Bruchfestigkeit
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Elektrische Leitfähigkeit
- Wärmeleitfähigkeit
- Schmelzpunkt bei etwa 1.500°C

MESSING

Eigenschaften

- Sehr gute mechanische Eigenschaften
- Hervorragende Biegeechselfestigkeit
- Schmelzpunkt mit steigendem Zinkgehalt sinkend; ca. 900°C bis 925°C

SILBER

Eigenschaften

- Korrosionsbeständigkeit
- Höchste spezifische Leitfähigkeit
- Antibakteriell
- Schmelzpunkt bei etwa 961°C

Bekannte Produkte: [Silver-tech](#)/[Silver-tech+](#)



NÄHFADEN- AUFBAU

KAPITELÜBERSICHT

KONSTRUKTIONSART27

DREHUNG33

FACHUNG34

STUFIGKEIT36

Nach Auswahl des Rohstoffs werden die Eigenschaften eines Nähfadens durch folgende Parameter bestimmt: Konstruktionsart, Drehung, Fachung, Stufigkeit.

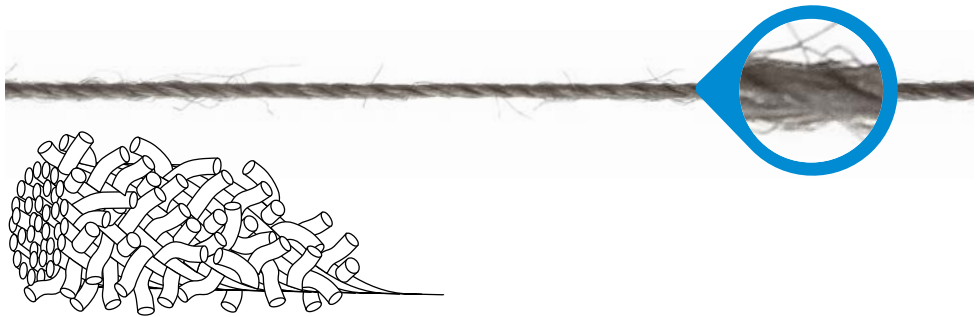
Während die Konstruktion der Garne individuell den Nähfadentyp bestimmt, legen Drehung, Fachung und Stufigkeit generelle Konstruktionsparameter für alle Nähfäden fest. Entsprechendes gilt auch für Stickgarne.

KONSTRUKTIONSART

Die Konstruktionsart wird definiert durch die unterschiedlichen Bearbeitungsformen der Fasern und Filamente (Reiß- und Schnittstapelfasern, glatte Multifilamente, Monofilamente, texturierte Filamente) und deren Kombination im Faserverbund.

Wichtig für das Verständnis ist, dass die Konstruktionsarten anhand des Aufbaus eines Einzelgarns beschrieben werden. Der fertige Nähfaden allerdings besteht in der Regel aus zwei oder mehreren Einzelgarnen, die zusammengezwirnt werden.

FASERGARN



Fasergarn (schematische Darstellung)

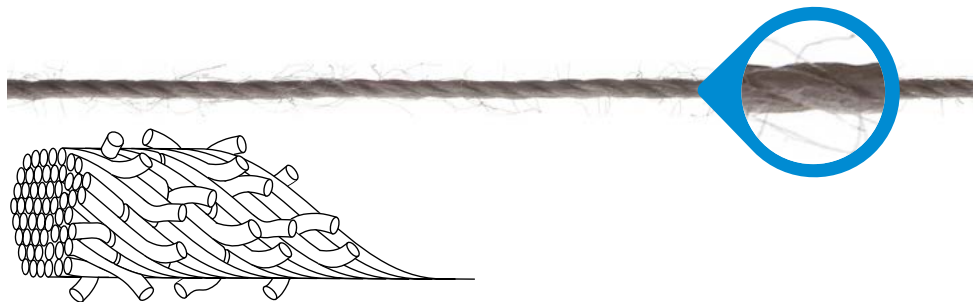
Bei diesem Nähfadentyp bestehen die Einfachgarne aus einzelnen, kurzen Fasern, die durch Zusammendrehen miteinander verbunden werden. Am häufigsten werden für diese Konstruktionsart die Rohstoffe Baumwolle, Polyester und Aramid verwendet.

Während Naturfasern als Stapelfasern (begrenzte Länge) vorliegen, können aus synthetischen Rohstoffen Schnittstapel- und Reißstapelfasern (Schappe) hergestellt werden. Bei den Reißstapelfasern werden die Filamente in die Länge gezogen und reißen an den Schwachstellen. Dies führt zu unterschiedlich langen Fasern (20 bis 70 mm) mit verjüngten Faserenden. Das Fasergarn erhält eine relativ glatte Fadenoberfläche. Bei den Schnittstapelfasern werden die Filamente in gleich lange Faserstücke geschnitten (z. B. nach dem Vorbild hochwertiger Baumwolle ca. 40 mm). Durch das Schneiden der Fasern sind die Faserenden glatt und gleich dick. Das Fasergarn erhält eine textile Fadenoberfläche.

Fasergarne aus Baumwolle werden vorwiegend im Bekleidungsbereich für spezielle Anwendungen eingesetzt. Der Baumwollnähfaden im AMANN Sortiment ist [MercifilGD](#). Für den technischen Anwendungsbereich finden Fasergarne aus Para- oder Meta-Aramid ihren Einsatz.

Bekannte AMANN Produkte: [K-tech](#) und [N-tech](#)

UMSPINNZWIRN



Umspinnzwirn/Coregarn (schematische Darstellung)

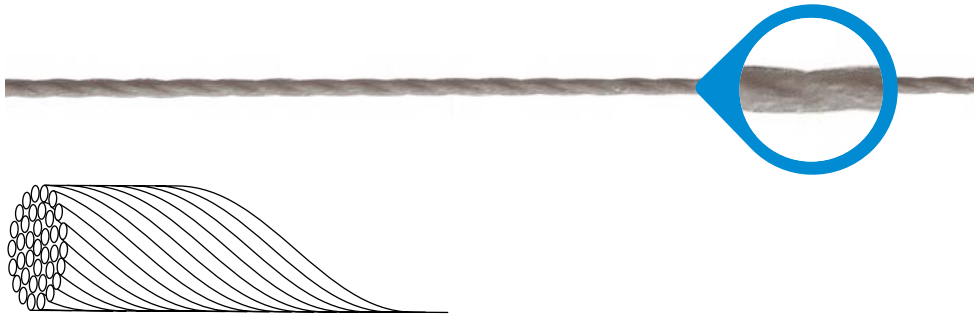
Bei Umspinnzwirnen bestehen die Einfachgarne aus einem Kern aus Multifilamenten und einem Mantel aus feinen Fasern. In der Nähfadenproduktion wird dieser fertige Strang Coregarn genannt. Dabei beträgt das Verhältnis Kern zu Mantel in der Regel ca. zwei Drittel zu einem Drittel (der Mantel umhüllt den Kern, deckt ihn aber nicht vollständig ab). Dies kann je nach Anwendung des Nähfadens variieren.

Die Multifilamente im Kern sind meist aus Polyester. Selten kommen hierfür auch andere Rohstoffe zum Einsatz. Für die Faserumspinnung werden Polyester- oder Baumwollfasern verwendet. Man unterscheidet dementsprechend den Polyester/Polyester Umspinnzwirn und den Polyester/Baumwolle Umspinnzwirn. Polyester/Polyester Umspinnzwirne können eine Schnittstapel- oder eine Reißstapelfaser-Umspinnung erhalten. Letztere sind heute eher selten. Fast alle Polyester/Polyester Umspinnzwirne haben eine Umspinnung aus Polyester-Schnittstapelfasern nach dem Vorbild hochwertiger Baumwolle mit einer Länge von ca. 40 mm.

Umspinnzwirne haben wie Fasergarne eine geschmeidige und textile Oberfläche. Aufgrund der Kombination von Multifilamentkern und Faserumspinnung sind Umspinnzwirne besonders leistungsstark. Reißfestigkeit und Scheuerfestigkeit liegen im Vergleich zu Fasergarnen auf einem deutlich höheren Niveau. Die Vernähbarkeit von Umspinnzwirnen ist hervorragend und ermöglicht eine einwandfreie Verarbeitung auch bei schwierigen Aufgaben, wie z. B. multidirektionale Nähoperationen und Wäscheknopflöcher. Deshalb haben Umspinnzwirne ein sehr großes Anwendungsspektrum.

Im AMANN Sortiment gehört der Polyester/Polyester Umspinnzwirn [Saba](#) zu den wichtigsten Artikeln. Der Polyester/Baumwolle Umspinnzwirn von AMANN ist [Rasant](#).

MULTIFILAMENT



Multifilament (schematische Darstellung)

Bei Zwirnen aus Multifilamenten werden die Einfachgarne aus endlosen Fasern (Filamenten) hergestellt. Zum Teil werden bis zu 200 Einzelfilamente zu einem Garn zusammengefasst (Multifilament). Rohstoffe sind vorwiegend Polyester und Polyamid, für technische Einsatzgebiete auch Aramide, Polyethylen, Polytrimethylterephthalat, Polypropylen und Polyetheretherketon. Während die gröberen Stärken in der Regel 3-fach-Konstruktionen sind, wird für die feineren Qualitäten überwiegend die 2-fach-Konstruktion gewählt (siehe [Nähfadenaufbau/Fachung](#)).

Aufgrund ihrer Konstruktion haben Multifilamente eine glatte, glänzende Oberfläche und einen gleichmäßigen Zwirncharakter. Zudem zeichnet sie eine sehr hohe Reißfestigkeit und Scheuerfestigkeit aus. Multifilamentzwirne werden vorwiegend für Schuhe und Accessoires, Home Interior und Tectex eingesetzt.

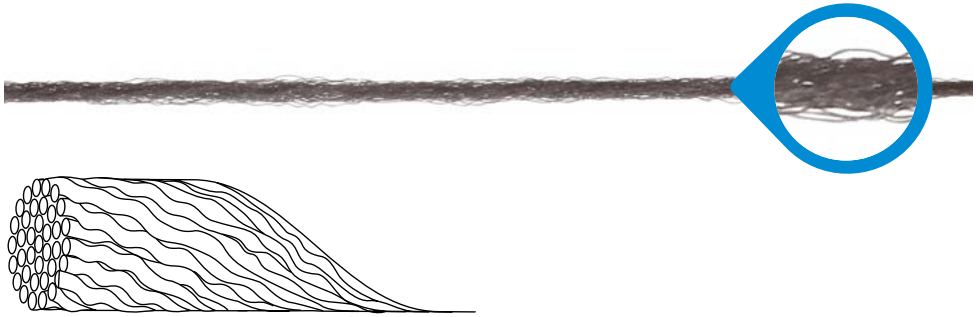
Die Hauptprodukte im AMANN Sortiment: [Serafil](#) (Polyester Multifilament) und [Onyx](#) (Polyamid Multifilament), für Tectex: [Nc-tech](#), [Kc-tech](#), [C-tech](#), [I-tech](#), [Zyex®](#)

Im Bekleidungsbereich werden in der Regel nur die Feinstärken verwendet. Die Haupteinsatzgebiete sind Schnittkantenversäuberung sowie Blindstichnähte.

Besonders im Bereich der Stickgarne ist die klassische Konstruktionsart das Multifilament aus trilobalem Polyester. Die trilobale Filamentform vergrößert die lichtreflektierende Materialoberfläche und sorgt für den eindrucksvollen, wichtigen Glanz einer Stickerei.

Bekannte AMANN Produkte: [Isacord](#)

MULTIFILAMENT, TEXTURIERT



Multifilament, texturiert (schematische Darstellung)

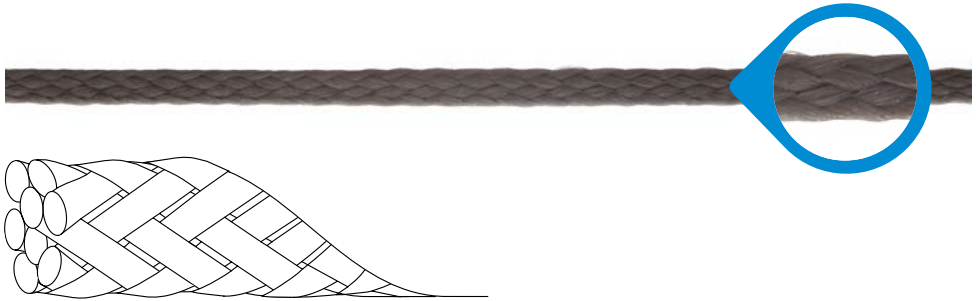
Zur Herstellung dieser Konstruktionsart werden Multifilamente durch den sogenannten Falschdrahttexturiervorgang permanent gekräuselt. Diese texturierten Multifilamente bestehen meist aus Polyester oder Polyamid und sind bauschig und voluminös. Umgangssprachlich werden diese auch als Bauschgarne bezeichnet.

Die Kräuselung der Multifilamente sorgt zusätzlich für einen weichen Griff, eine matte Optik und eine hohe Elastizität.

Typische Anwendungsgebiete sind aufgrund der besonderen Eigenschaften Versäuberungs- und Überdecknähte im Wäsche- und Bekleidungsbereich sowie Kantenversäuberung von Teppichböden.

Bekannte AMANN Produkte: [Sabatex](#)

MULTIFILAMENT, GEFLOCHTEN



Multifilament, geflochten (schematische Darstellung)

Zur Herstellung eines geflochtenen Multifilaments werden zwölf bis 16 Filamentgarne (Multifilamentbündel) – je nach Dicke des fertigen Fadens – auf sogenannten Klöppeln um einen Flechtpunkt herumgeführt. Daher ist die Produktionszeit eines „Flechtfadens“ deutlich länger (18-mal länger als die Herstellung eines vergleichbaren Multifilamentzwirns). Der am häufigsten eingesetzte Rohstoff für geflochtene Multifilamente ist Polyester. Bedingt durch die Konstruktion und die eingesetzten Multifilamente haben Flechtfäden eine glatte und dekorative Oberfläche. Die Reißfestigkeit und Scheuerfestigkeit sind sehr gut.

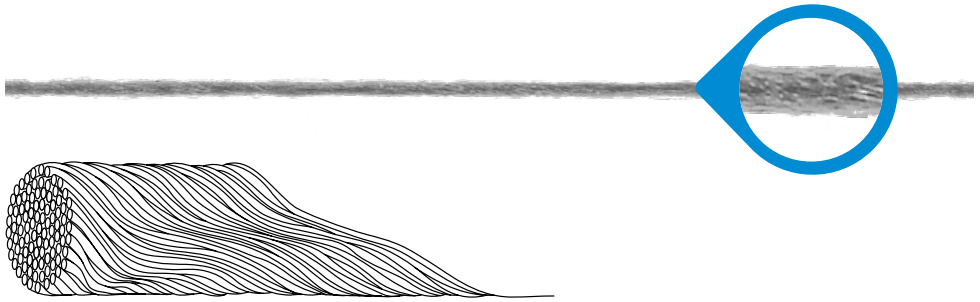
Flechtfäden werden für dekorative Nähte bei Schuhen, Polstern und bei Leder eingesetzt. Sie bringen die Naht durch die spezielle Konstruktionsart besonders zur Geltung.

Das geflochtene Polyester Multifilament von AMANN ist [Serabraid](#). Die Etikettnummern sind, abweichend von allen anderen Nähfäden und Stickgarne, an den optischen Durchmesser angelehnt. [Serabraid 800](#) hat einen optischen Durchmesser von 0,8 mm etc.

[Serabraid](#) wird in drei verschiedenen Ausrüstungen angeboten:

- T60 zum Maschinennähen geeignet
- T90 (gewachst) zum Handnähen
- WR (wasserabweisend) zum Maschinennähen geeignet

MIKROFILAMENT, TEXTURIERT

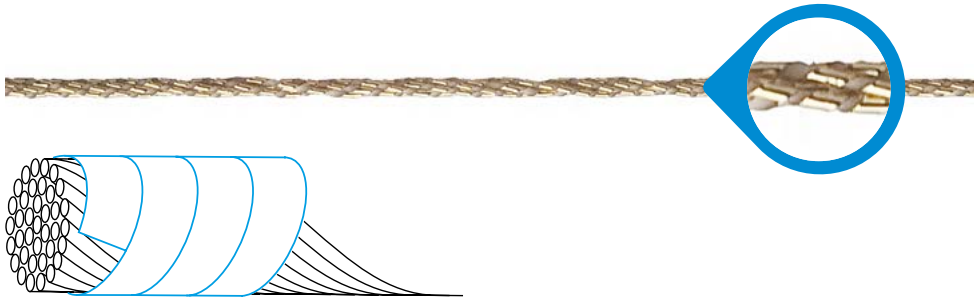


Mikrofilament, texturiert (schematische Darstellung)

Für besonders weiche Nähte ist ein texturiertes Polyester Mikrofilament zu empfehlen. Durch die hohe Anzahl feiner Mikrofilamente wird der Nähfaden extrem weich und schmiegsam, die Nähte sind kaum noch spürbar.

Bekannte AMANN Produkte: [Sabasoft](#)

UMWINDEGARN



Umwindegarn (schematische Darstellung)

Dies ist die klassische Konstruktion für Metallicstickgarne und -nähfäden. Eine Multifilamentseele (Polyester, Polyamid) wird zur Erzeugung des charakteristischen Glanzes mit einem Folienbändchen aus metallisiertem Polyester umwunden.

Im Stickgarnbereich werden Einfachgarne zur Erzeugung einer filigranen Optik eingesetzt.

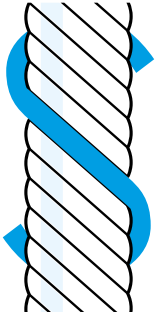
Bekannte AMANN Produkte: [Isamet](#)

Angelehnt an grobe Ziernähte im Bekleidungsbereich, komplettiert das Polyester/Polyester Umwindegarn [Meta](#) das AMANN Sortiment. Der dekorative Metallic-Look kommt auf Leder und Jeans sowie im Bereich der DOB und modischen HAKA besonders zur Geltung.

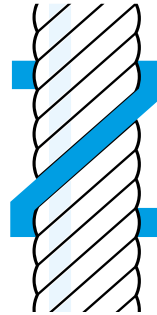
DREHUNG

Garne und Zwirne erhalten eine Drehung, indem sie um ihre eigene Längsachse gedreht und dadurch die Fasern oder Filamente eng miteinander verbunden werden. Dieser kompakte Zwirnschluss erhöht die Festigkeit und bestimmt damit die Nähleistungsfähigkeit.

Es gibt zwei Drehungsrichtungen, die einfach durch die Buchstaben S und Z unterschieden werden können. Der Verlauf des Mittelbalkens des jeweiligen Buchstabens stimmt je nach Drehrichtung mit der Drehungsdiagonalen des Garns bzw. Zwirns überein.



Drehung in S-Richtung



Drehung in Z-Richtung

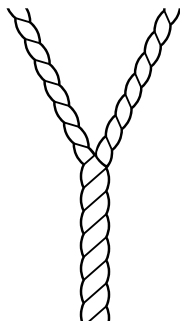
Einzelgarne sind in der Regel in S-Richtung, Zwirne in Z-Richtung gedreht. Zur Stabilisierung des Nähfadens und um ein einwandfreies Nähverhalten sicherstellen zu können, ist die gegenläufige Drehrichtung von Garn und Zwirn wichtig. Die Festlegung der Drehungsrichtung „Z“ für Zwirne und dementsprechend „S“ für Garne ist bedingt durch den Nähprozess an Standard-Doppelsteppstichmaschinen, für den Z-gedrehte Zwirne bessere Voraussetzungen mitbringen. Aufgrund der Stellung von Nadel und Greifer und der damit verbundenen Abzugsrichtung des Nadelfadens vom Nadelöhr an Doppelsteppstichmaschinen erhalten Z-gedrehte Nähfäden beim Nähprozess eine zusätzliche Drehung, die sich nicht negativ auf den Nähprozess auswirkt. S-gedrehte Zwirne zeigen hingegen den sogenannten Aufdreheffekt, der zu unschöner Nahtoptik und Nähstörungen führen kann.

Die Drehungsanzahl ist für eine optimale Vernäbarkeit und eine hohe Leistungsfähigkeit von großer Bedeutung. Zu niedrig gedrehte Nähfäden haben einen geringen Zwirnschluss, d. h., sie sind „offen“. Dies wirkt sich nachteilig auf die Nähleistung aus. Beim Stichbildungsprozess, z. B. auf Doppelsteppstichmaschinen, kann der Greifer in den offenen Zwirn „schlagen“, sodass der Faden reißt. Zu hoch gedrehte Nähfäden neigen zum Kringeln und haben eine zu hohe „Lebendigkeit“. Knötchen und Schlingen können sich bilden, die zu Nähstörungen bis hin zum Fadenbruch führen.

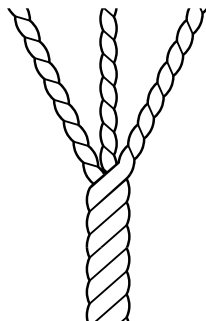
Größere Garne bzw. Zwirne haben weniger Drehungen als feine. Die Drehungszahl wird auf die jeweilige Feinheit und die Anforderungen beim Nähprozess angepasst. AMANN Nähfäden haben daher eine exakt abgestimmte Drehungsanzahl mit engen Toleranzen, die als Bestandteil der Qualitätssicherung regelmäßig überprüft wird.

FACHUNG

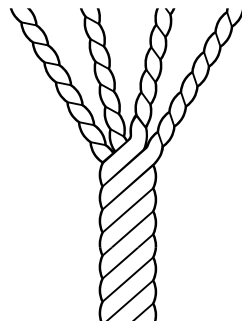
Die Fachung als weiteres Merkmal des Nähfadenaufbaus gibt an, aus wie vielen Einfach-Garnen ein Zwirn besteht. Die meisten Nähfäden sind 2- oder 3-fach, d. h. sie bestehen aus 2 oder 3 Einzelgarnen. Selten sind 1-fach und Mehrfach-Zwirne.



2-fach-Zwirn



3-fach-Zwirn



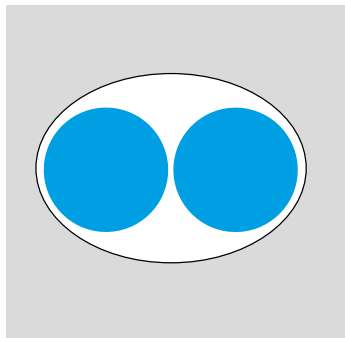
4-fach-Zwirn

Die Verwendung unterschiedlicher Fachungen wird im AMANN Sortiment am Beispiel des Polyester/Polyester-Umspinnzwirns [Saba](#) deutlich:

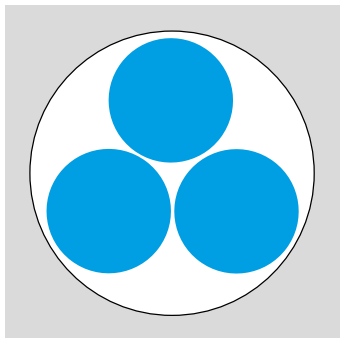
Produkt	Fachung (Anzahl der Einfachgarne)
Saba 8	12
Saba 12	8
Saba 18	6
Saba 30	3
Saba 35	2
Saba 50	3
Saba 80	2
Saba 100	2
Saba 120	2
Saba 150	2

Die Faching hat Einfluss auf die Nähleistung und die Optik der Nähfäden. Für dekorative Nähte werden im groben Stärkenbereich 3-fach-Zwirne bevorzugt, da ihr Fadenquerschnitt eine annähernd runde Form hat. 2-fach-Zwirne haben dagegen meist eine höhere Drehung und sind daher für anspruchsvolle Nähoperationen, z. B. multidirektionale Nähautomaten, geeignet. Daher und aufgrund des flachen Charakters werden 2-fach-Zwirne bevorzugt für die Maschinenstickerei eingesetzt.

Nähfadenquerschnitt im Vergleich



2-fach-Zwirn

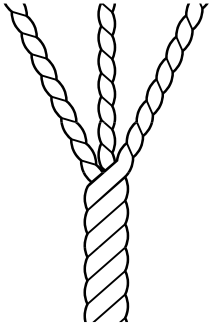


3-fach-Zwirn

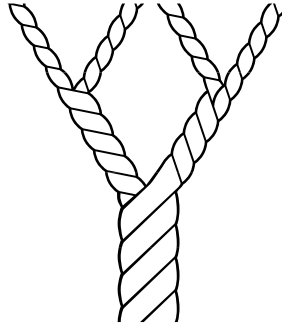
Bei der Angabe der Nähfadenstärke kann die Faching mit aufgeführt werden, im Nm-System durch eine mit Schrägstrich ergänzte Fachzahl, im Tex-System durch eine mit dem Multiplikationszeichen hinzugefügte Zahl. Details zur Feinheitsangabe für Nähfäden und Stickgarne sind im Kapitel [Nummerierung](#) zu finden.

STUFIGKEIT

Alle praxisüblichen Nähfäden sind in der Regel Einstufenzwirne bzw. Direktzwirne. Das heißt, der Zwirn besteht aus zwei, drei, in seltenen Fällen auch vier Garnen und wurde „direkt“ aus ihnen hergestellt. Mehrstufen bzw. Mehrfachzwirne werden im Gegensatz dazu aus mehreren Zwirnen gefertigt. Dafür werden mehrere Fertigungsstufen benötigt: vom Garn zum Zwirn, vom Zwirn zum Mehrfachzwirn. Diese Zwirne sind heute sehr selten und werden ausschließlich im Grobstärkenbereich eingesetzt, wenn die gewünschte Feinheit über die Fachung am Markt befindlicher Garnfeinheiten nicht realisiert werden kann.



Einstufenzwirn



Mehrstufenzwirn

Spezifische Produkteigenschaften, wie z. B. Bondierung, wasserabweisende Ausrüstung, UV-Schutz und Infrarot-Absorption, können im Rahmen der Nähfadenproduktion durch Sonderausrüstungen umgesetzt werden. Näheres dazu ist im Kapitel [Herstellung](#) beschrieben.

NUMMERIE- RUNG



KAPITELÜBERSICHT

TEXTILE FEINHEITSBEZEICHNUNGEN.....	39
FEINHEITSANGABE FÜR NÄHFÄDEN UND STICKGARNE.....	43
ETIKETTNUMMERN.....	44
LAUFLÄNGE VON NÄHFÄDEN UND STICKGARNEN	48
AUSWAHL DER GEEIGNETEN NÄHFADENSTÄRKE	49

TEXTILE FEINHEITSBEZEICHNUNGEN

Die Feinheitsangabe textiler Fasern, Filamente, Garne, Zwirne etc. wird durch das Verhältnis von Gewicht zu Länge ausgedrückt. International sind unterschiedliche Feinheitsbezeichnungen bekannt, je nach Festlegung der konstanten Bezugsgröße. So sind die Feinheitsbezeichnungen noch heute zum Teil rohstoff- und länderspezifisch unterschiedlich. Beim Vergleich von Feinheiten kann es daher zu Schwierigkeiten kommen. Eine genaue Information über die Bedeutung und Systematik der bestehenden Feinheitsbezeichnungen und deren Umrechnung ist daher wichtig. Grundsätzlich wird zwischen der Längenummerierung und der Gewichtsnummerierung unterschieden.

LÄNGENUMMERIERUNG

Bei der Feinheitsbezeichnung nach der Längenummerierung ist das Gewicht feststehend und die Fadenlänge variabel, d. h. man teilt die Länge der Probe durch ein konstantes Gewicht, z. B. 1 g.

Formel:

$$\text{Längenummer} = \frac{\text{Länge}}{\text{Gewicht}}$$

Bei der Feinheitsbezeichnung nach diesem System gilt: Je höher die Längenummer, desto feiner der Nähfaden, d. h. die Längenummerierung ist umgekehrt proportional.

Feinheitsbezeichnungen

Nm (Nummer metrisch) = Länge (m) pro 1 Gramm (g)

Beispiel: Nm 10 bedeutet, dass 1 g einer Probe 10 m lang ist.

Ne_g (Nummer englisch Baumwolle) = Länge (m) pro 0,59 g

Beispiel: Ne_g 10 bedeutet, dass 0,59 g einer Probe 10 m lang ist.

Basiert historisch bedingt auf englischen Maßeinheiten: Ne_g gibt an, wie viele hanks (Stränge) à 840 yards (768,1 m) 1 lb (engl. Pfund = 453,6 g) wiegen.

GEWICHTSNUMMERIERUNG

Bei der Feinheitsbezeichnung nach der Gewichtsnummerierung ist die Länge feststehend und das Gewicht variabel, d. h. man teilt das Gewicht der Probe durch eine konstante Länge, z. B. 1.000 m.

Formel:

$$\text{Gewichtsnummer} = \frac{\text{Gewicht}}{\text{Länge}}$$

Bei der Feinheitsbezeichnung nach diesem System gilt: Je niedriger die Gewichtsnummer, desto feiner der Nähfaden, d. h., die Gewichtsnummerierung ist proportional.

Feinheitsbezeichnungen

Tex = Gewicht (g) pro 1.000 m

Beispiel: 10 Tex bedeutet, dass 1.000 m einer Probe 10 g wiegen.

Dtex (decitex) = Gewicht (g) pro 10.000 m

Beispiel: 10 dtex bedeutet, dass 10.000 m einer Probe 10 g wiegen.

Td (Titer denier) = Gewicht (g) pro 9.000 m

Beispiel: 10 Td bedeutet, dass 9.000 m einer Probe 10 g wiegen.

Seit 1967 sind die unterschiedlichen Feinheitsbezeichnungen (Nm, Ne_g, Td) offiziell durch das international eingeführte Tex-System abgelöst worden, das unabhängig von der Faserart für alle Fasern, Zwischenprodukte, Garne, Zwirne sowie für verwandte Gebiete gültig und vorgeschrieben ist. Das Tex-System ist heute die häufigste textile Feinheitsbezeichnung und wird weltweit von allen Partnern der textilen Kette berücksichtigt.

Gleichzeitig sind jedoch nach wie vor die anderen Feinheitsbezeichnungen zu finden – über lange Jahre verwendete Bezeichnungen bleiben in den Köpfen haften und lassen sich nur schwer per Normierung austauschen. Ein Beispiel hierfür ist die Strumpfhose, deren Feinheitsbezeichnung nach wie vor mit Den (Titer denier) vorgenommen wird. Diese eingeführte, gut bekannte Feinheitsbezeichnung für Strumpfhosen wird sicher auch in Zukunft beibehalten, um die Verbraucherinnen nicht unnötig durch einen Wechsel auf ein normiertes System zu verwirren. Auch bei der Feinheitsbezeichnung der Nähfäden und Stickgarne, den sogenannten Etikettnummern, gibt es historisch bedingt Besonderheiten, auf die im Folgenden noch eingegangen wird.

Formeln für die Umrechnung der unterschiedlichen Feinheitsbezeichnungen sowie eine Vergleichstabelle für praxisübliche Nummern zeigen die nachfolgenden Tabellen. Dabei ist zu beachten, dass die Werte sich auf den Faden unberücksichtigt der Fachung beziehen.

Umrechnungstabelle

Bekannt ist		Gesucht wird				
Feinheits- bezeichnung	Abkür- zung	Nm	Ne _B	Tex	dTex	Td
Nr. metrisch	Nm	–	Nm × 0,59	1.000 : Nm	10.000 : Nm	9.000 : Nm
Nr. englisch Baumwolle	Ne _B	Ne _B : 0,59	–	590 : Ne _B	5.900 : Ne _B	5.310 : Ne _B
Tex	Tex	1.000 : Tex	590 : Tex	–	Tex × 10	Tex × 9
Decitex	dTex	10.000 : dTex	5.900 : dTex	dTex : 10	–	dTex × 0,9
Titer Denier	Td (den)	9.000 : Td	5.310 : Td	Td : 9	Td : 0,9	–
Beispiel	50 Tex	1.000 : 50 Tex = 20 Nm	590 : 50 Tex = 11,8 Ne _B	–	50 Tex × 10 = 500 dTex	50 Tex × 9 = 450 Td

Vergleichstabelle

Nm	Ne _B	Tex	dTex	Td	Lauf­länge pro kg
1	0,59	1.000	10.000	9.000	1.000 m
2	1	500	5.000	4.500	2.000 m
3	2	333	3.333	3.000	3.000 m
4	2	250	2.500	2.250	4.000 m
5	3	200	2.000	1.800	5.000 m
6	4	167	1.667	1.500	6.000 m
7	4	143	1.429	1.286	7.000 m
8	5	125	1.250	1.125	8.000 m
9	5	111	1.111	1.000	9.000 m
10	6	100	1.000	900	10.000 m
11	6	91	909	818	11.000 m
12	7	83	833	750	12.000 m
13	8	77	769	692	13.000 m
15	9	67	667	600	15.000 m
18	11	56	556	500	18.000 m
20	12	50	500	450	20.000 m
25	15	40	400	360	25.000 m

Nm	Ne _B	Tex	dTex	Td	Laufänge pro kg
30	18	33	333	300	30.000 m
35	21	29	286	257	35.000 m
40	24	25	250	225	40.000 m
45	27	22	222	200	45.000 m
50	30	20	200	180	50.000 m
55	32	18	182	164	55.000 m
60	35	17	167	150	60.000 m
65	38	15	154	138	65.000 m
70	41	14	143	129	70.000 m
75	44	13	133	120	75.000 m
80	47	13	125	113	80.000 m
85	50	12	118	106	85.000 m
90	53	11	111	100	90.000 m
95	46	11	105	95	95.000 m
100	59	10	100	90	100.000 m
105	62	10	95	86	105.000 m
110	65	9	91	82	110.000 m
115	68	9	87	78	115.000 m
120	71	8	83	75	120.000 m
125	74	8	80	72	125.000 m
130	77	8	77	69	130.000 m
140	83	7	71	64	140.000 m
150	89	7	67	60	150.000 m
160	94	6	63	56	160.000 m
170	100	6	59	53	170.000 m
180	106	6	56	50	180.000 m
190	112	5	53	47	190.000 m
200	118	5	50	45	200.000 m
210	124	5	48	43	210.000 m

Die Vergleichstabelle wurde nach DIN 60 905 zusammengestellt. Verschiedene Werte wurden für die Praxis auf- oder abgerundet.

FEINHEITSANGABE FÜR NÄHFÄDEN UND STICKGARNE

Die Feinheitsbezeichnung von Nähfäden und Stickgarne wird entsprechend der Norm weltweit in Tex angegeben. Gleichzeitig wird die Feinheit zudem auch zusätzlich in Nm ausgedrückt. Dies vor allem, weil die Etikettnummern von Nähfäden und Stickgarne im Zusammenhang mit dieser Längenummerierung stehen und sie vielen Technikern noch heute wesentlich gebräuchlicher sind.

In der Praxis sind zwei unterschiedliche Angaben üblich: entweder die Gesamtfinheit oder die Einzelfinheit. Um Nähfäden miteinander vergleichen zu können, ist die Angabe der Fachzahl unbedingt erforderlich. Diese wird bei der Feinheitsangabe im Idealfall direkt hinzugefügt:

- Beim Tex-System durch ein Multiplikationszeichen und die entsprechende Fachzahl, z. B. 10 Tex × 3; d. h., der Nähfaden (Zwirn) besteht aus 3 Garnen, die jeweils eine Feinheit von 10 Tex haben, die Gesamtfinheit beträgt 30 Tex (1.000 m des Garns wiegen 10 g; 1.000 m des Zwirns wiegen 30 g).
- Beim Nm-System durch ein Divisionszeichen und die entsprechende Fachzahl, z. B. Nm 120/3; d. h., der Nähfaden (Zwirn) besteht aus 3 Garnen, die jeweils eine Feinheit von Nm 120 haben, die Gesamtfinheit beträgt Nm 40 (1 g des Garns hat eine Länge von 120 m; 1 g des Zwirns hat eine Länge von 40 m).

Beispiele:

Feinheitsbezeichnung Nähfaden	Gesamtfinheit (Zwirnfeinheit)	Fachzahl (Garnanzahl)	Garngewicht und Garnlänge	Zwirngewicht und Zwirnlänge
10 Tex × 3	30 Tex	3	10 g/1.000 m	30 g/1.000 m
15 Tex × 2	30 Tex	2	15 g/1.000 m	30 g/1.000 m
Nm 120/3	Nm 40	3	120 m/1 g	40 m/1 g
Nm 80/2	Nm 40	2	80 m/1 g	40 m/1 g

Mit der Entwicklung neuer Fadenkonstruktionen und zur besseren Vorstellung wird bei Nähfäden und Stickgarne mittlerweile meist auch ein optischer Durchmesser in Millimetern ermittelt. Dies geschieht unter dem Mikroskop und gibt, wie der Name schon sagt, die sichtbare Dicke des Fadens an.

Der optische Durchmesser kann allerdings aufgrund der Konstruktionsart und der Rohmaterialdicke bei gleicher Nummerierung unterschiedlich ausfallen. Erfahrungsgemäß ist der optische Eindruck eines Multifilamentzwirns Nm 120/3 dünner als der eines Fasergarns Nm 120/3.

ETIKETTNUMMERN

Neben den genannten Feinheitsangaben, die die tatsächliche Feinheit eines Zwirns ausdrücken, werden für Nähfäden und Stickgarne sogenannte Etikettnummern verwendet. Diese sind auf der Verpackung sowie auf der einzelnen Aufmachung (Cone, Kreuzwickel, Kingspule etc.) aufgeführt. Sie gehören als fester Bestandteil zur Artikelbezeichnung und charakterisieren die Stärke bzw. Feinheit des jeweiligen Produkts.

Die Etikettnummern basieren

- bei synthetischen Nähfäden auf der Längenummerierung Nm eines 3-fach Fadens,
- bei Baumwoll-Nähfäden auf der Längenummerierung Ne_b eines 3-fach Fadens,
- bei Maschinenstickgarnen auf der Längenummerierung Ne_b eines 2-fach Fadens und sind in Ausnahmefällen um die Angabe der Fachung des Nähfadens ergänzt.

Dies erklärt, warum im Nähfaden- und Stickgarnbereich ein einheitliches Nummerierungssystem als Feinheitsbezeichnung nur schwer durchzusetzen ist. Die aktuellen Etikettnummern beziehen sich auf die Längenummerierung. Fälschlicherweise wird in Technikerkreisen vielfach davon ausgegangen, dass die Etikettnummer mit der tatsächlichen Feinheit nach der Längenummerierung Nm identisch sei. Diese Annahme ist jedoch nicht richtig.

Den Zusammenhang von Etikettnummer und Feinheit findet man historisch bedingt in der Einführung einer sinnvollen Etikettierung. Nahezu alle Nähfäden waren damals 3-fach Konstruktionen und die Etikettnummer gab die Feinheit des einzelnen Garns in Nm (für synthetische Zwirne) oder in Ne_b (für Baumwollzwirne) an.

Analog dazu waren die meisten Stickgarne zum einen aus Baumwolle und zum anderen 2-fach Konstruktionen. Die Etikettnummer gab deshalb ebenfalls die Feinheit des einzelnen Garns in Ne_b an.

Zur Vereinfachung und zum Erreichen eines einheitlichen Bezeichnungssystems wurden die tatsächlichen Feinheitsangaben auf 5er- bzw. 10er-Stellen gerundet. Die Etikettnummer folgt also einer festgelegten Einteilung in geeignete Stärkeklassen (z.B. Nr. 120, Nr. 100, Nr. 80, Nr. 75, Nr. 50).

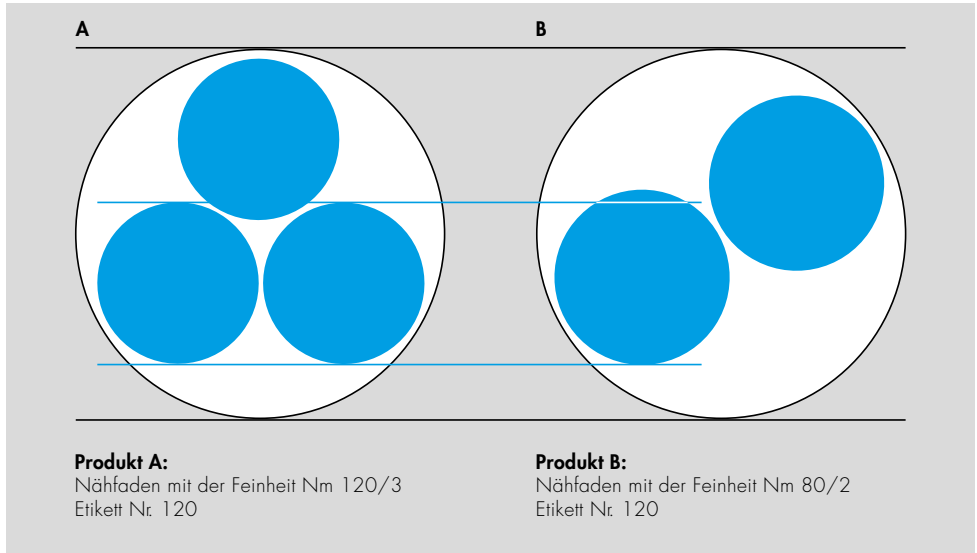
Beispiel:

- Ein synthetischer Nähfaden mit der Feinheit $\sim Nm\ 120/3$ erhielt die Etikettnummer 120.
- Ein Baumwoll-Nähfaden mit der Feinheit $\sim Ne_b\ 40/3$ erhielt die Etikettnummer 40.
- Ein Stickgarn mit der Feinheit $\sim Ne_b\ 40/2$ erhielt die Etikettnummer 40.

NÄHFÄDEN

Im Zuge der Weiterentwicklung von Nähfäden kamen immer mehr 2-fach-Konstruktionen auf den Markt, die ein Beibehalten der beschriebenen Regel zur Etikettierung von Nähfäden unmöglich machten. Dies wird am einfachsten durch einen Vergleich zweier Nähfäden deutlich:

Beispiel 1:



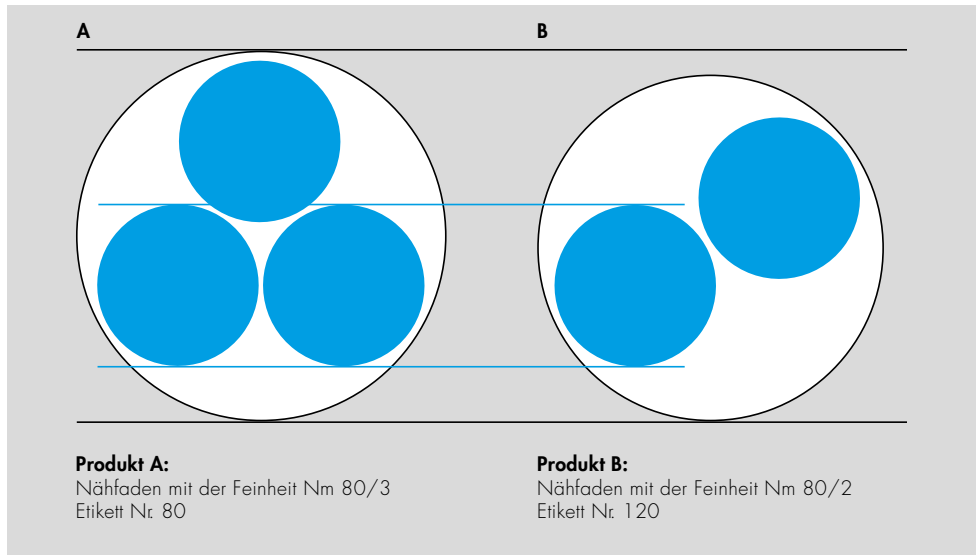
Berechnung zu Beispiel 1:

Produkt A: $Nm\ 120/3 = Nm\ 40$ (Endfeinheit);
 40 (Endfeinheit) $\times 3$ (historisch vorausgesetzte Fachzahl) = Etikett Nr. 120

Produkt B: $Nm\ 80/2 = Nm\ 40$ (Endfeinheit);
 40 (Endfeinheit) $\times 3$ (historisch vorausgesetzte Fachzahl) = Etikett Nr. 120

Die Etikettnummer wird hergeleitet, indem die Feinheit durch die tatsächliche Fachzahl geteilt und dann mit der historischen Fachzahl (3) multipliziert wird. Daraus ergibt sich die errechnete Etikettnummer (120). Beide Produkte haben die gleiche Endfeinheit und sind in ihrer Stärke vergleichbar.

Beispiel 2:



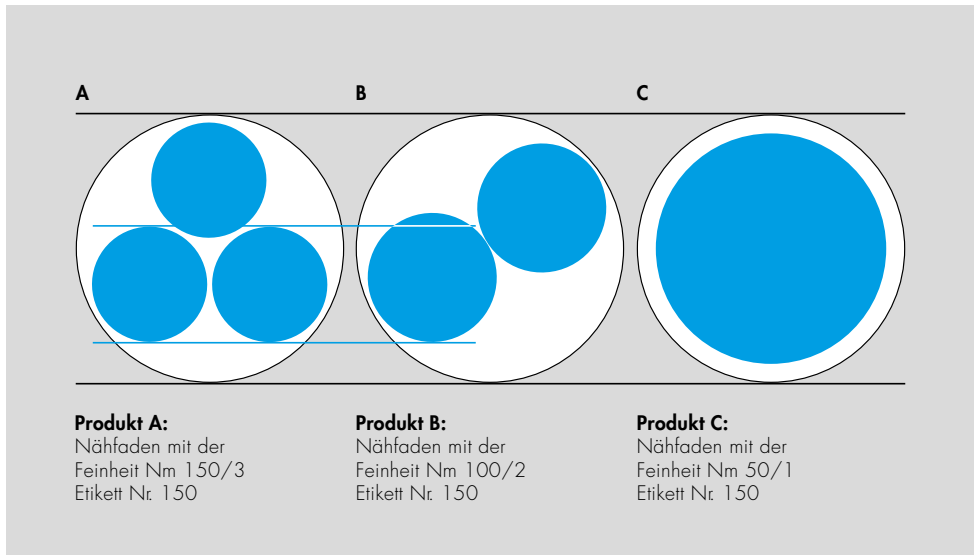
Trotz gleicher Feinheit der einzelnen Garne beider Produkte erhalten sie unterschiedliche Etikett-nummern. Dies liegt an der unterschiedlichen Anzahl der Fachungen.

Berechnung zu Beispiel 2:

Produkt A: $\text{Nm } 80/3 = \text{Nm } 26,6 \text{ (Endfeinheit)} \times 3 = \text{Etikett Nr. 80}$

Produkt B: $\text{Nm } 80/2 = \text{Nm } 40 \text{ (Endfeinheit)} \times 3 = \text{Etikett Nr. 120}$

Beispiel 3:



Alle drei Produkte bestehen aus Garnen jeweils unterschiedlicher Feinheit, haben jedoch aufgrund der unterschiedlichen Dicke der einzelnen Fadenstränge die gleiche Endfeinheit und tragen somit alle die gleiche Etikettnummer.

Berechnung zu Beispiel 3:

Produkt A: $Nm\ 150/3 = Nm\ 50\ (\text{Endfeinheit}) \times 3 = \text{Etikett Nr. 150}$

Produkt B: $Nm\ 100/2 = Nm\ 50\ (\text{Endfeinheit}) \times 3 = \text{Etikett Nr. 150}$

Produkt C: $Nm\ 50/1 = Nm\ 50\ (\text{Endfeinheit}) \times 3 = \text{Etikett Nr. 150}$

Es gibt keine Norm, die die Etikettnummern von Nähfäden weltweit einheitlich festlegt. Das beschriebene Etikettierungssystem ist im europäischen Raum üblich. Länderspezifisch – vor allem im asiatischen Raum – sind auch andere Feinheitsbezeichnungen zu finden. Zur Einschätzung der Zwirnfeinheit und zur Auswahl einer geeigneten Zwirnstärke ist es deshalb besonders wichtig, die tatsächliche Feinheit (in Tex oder Nm) zu kennen.

STICKGARNE

Stickgarne werden unabhängig vom Rohstoff generell nach dem englischen Baumwoll-Längenummerierungssystem Ne_g nummeriert. Die Erklärung liegt in der Geschichte: Seit dem Aufkommen der ersten Stickmaschinen Ende des 19. Jahrhunderts kamen mercerisierte Baumwollfäden, deren Etikettierung wie beschrieben nach dem Ne_g -System vorgenommen wurde, zum Einsatz. Damals gab es keine hochglänzenden Synthetikfasern, Seide war zu teuer und nur als Handstickfaden in Gebrauch. Somit bot sich als glänzendes Garn die mercerisierte Baumwolle an.

Für die Etikettierung der ersten synthetischen Stickgarne Mitte des 20. Jahrhunderts lag es

daher nahe, sich wieder an der Baumwollnummerierung zu orientieren. Dies vor allem, um eine Lochkarte mit Stickmuster für ein 40er-Garn auch weiterhin mit einem 40er-Garn zu verwenden. Eine Umrechnung in ein anderes, technologisch richtiges System wurde schon damals abgelehnt. Im Gegensatz zu den Nähfäden wählte man jedoch die 2-fach Konstruktion als Basis für die Etikettierung. Dies ist verständlich, da fast alle Stickgarne 2-fach Konstruktionen sind. Die Etikettnummer für Stickgarne gibt die Feinheit des einzelnen Garns in N_{e_B} an.

Beispiel:

Ein Stickgarn mit der Feinheit $\sim N_{\text{e}_B} 40/2$ hat die Etikett Nr. 40.

Ein Stickgarn mit der Feinheit $\sim N_{\text{e}_B} 30/2$ hat die Etikett Nr. 30.

Im Gegensatz zum Nähfadensortiment beschränkt sich die Etikettnummernvielfalt bei Stickgarne über die gesamte Angebotspalette von Polyester-, Baumwoll-, Woll- und Metallic-Qualitäten auf fünf bis sechs Stärken: 12 bis 75.

Die größte Bedeutung hat die Stärke Nr. 40 mit einem weltweit geschätzten Anteil von über 80%.

Da es oft schwierig ist, die Zuordnung der Etikettnummern für Stickgarne und Nähfäden korrekt vorzunehmen, werden in nachfolgender Tabelle die wichtigsten Stickgarnstärken den entsprechenden Nähfaden-Etikettnummern gegenübergestellt. Dieser Vergleich ist zur Orientierung hilfreich, wenn für Stickmuster keine Stickgarne, sondern Nähfäden eingesetzt werden.

Etikettnummer Stickgarne	Etikettnummer Baumwolle	Feinheit	Entsprechende Etikett- nummer Nähfaden
Nr. 12	Nr. 18	Nm 20/2	Nr. 30/35
Nr. 25/30	Nr. 35/45	Nm 50/2	Nr. 75/80
Nr. 40	Nr. 60	Nm 70/2	Nr. 120
Nr. 50	Nr. 75	Nm 85/2	Nr. 140/150
Nr. 60	Nr. 90	Nm 120/2	Nr. 180
Nr. 75	Nr. 112	Nm 130/2	Nr. 220/2/300

LAUFLÄNGE VON NÄHFÄDEN UND STICKGARNEN

Im Zusammenhang mit der Nähfaden- bzw. Stickgarnstärke wird häufig auch die Lauflänge genannt. Offiziell gilt die Lauflänge nicht als Feinheitsbezeichnung wie beispielsweise Tex oder Nm, wird aber in der Praxis häufig als solche verwendet. Die Lauflänge gibt an, wie viele Meter eines Zwirns 1 kg wiegen. Mit der Angabe m/kg ist die Lauflänge mit der Längenummerierung nach Nm (m/g) eng verbunden. Daher wird die Lauflänge hauptsächlich in Europa genutzt,

wo die Nm zur Angabe der Zwirnfeinheit üblich ist. Wie bei allen Längenummerierungen gilt auch für die Lauflänge: Je höher die Etikett Nummer bzw. Effektivnummer eines Nähfadens, desto feiner der Nähfaden und umso größer die Lauflänge pro Gewichtseinheit. Um die ungefähre Lauflänge eines Nähfadens zu berechnen, dividiert man die Etikett Nummer durch 3 und multipliziert das Ergebnis mit 1.000.

Beispiel:

Saba 120 hat eine ungefähre Lauflänge von 40.000 m/kg.
(Berechnung: $120 : 3 = 40$; $40 \times 1.000 = 40.000$).

Will man die exakte Lauflänge eines Artikels wissen, sollte man für die Berechnung die Effektivnummer heranziehen. Für die Berechnung gilt dann: Effektivnummer geteilt durch Fachzahl multipliziert mit 1.000.

Beispiel:

Saba 120 hat eine Effektivnummer von Nm 72/2 und damit eine Lauflänge von 36.000 m/kg
(Berechnung: $72 : 2 = 36$, $36 \times 1.000 = 36.000$)

AUSWAHL DER GEEIGNETEN NÄHFADENSTÄRKE

Neben dem Rohstoff und dem Nähfadenaufbau bestimmt die Nähfadenfeinheit bzw. -stärke das Anwendungsgebiet. Dabei hat die Nähfadenstärke bedeutenden Einfluss sowohl auf den Nähprozess als auch auf die Qualitätseigenschaften der Nähte. Um eine einwandfreie Vernähbarkeit und einen störungsfreien Nähprozess zu sichern, muss die Nähfadenstärke auf folgende Einflussfaktoren abgestimmt sein:

- Nähgut
- Nadel
- Nähmaschine
- Nahttyp
- Stichtyp

Nähversuche sind bei der Auswahl der geeigneten Nähfadenstärke hilfreich, da sich meist erst in der Praxis zeigt, welche Stärke am besten geeignet ist. Das Nähgut und die Nähmaschine bestimmen den Nadeleinsatz sowie den Naht- und Stichtyp und damit die geeignete Nähfadenstärke. Feinste Stoffqualitäten geben beispielsweise den Einsatz dünner Nadeln und Nähfäden vor.

Die empfohlene Nadelstärke für die jeweiligen Nähfäden und Stickgarne ist auf der AMANN Website sowie in den Broschüren und Farbkarten aufgeführt. In Abhängigkeit von Nähgut und Maschinentyp können jedoch auch gröbere Nadelstärken erforderlich sein, welche zwingend vorab unter Produktionsbedingungen getestet werden müssen, um spätere Nahtqualitätsverluste zu vermeiden.

Die Nähfadenstärke beeinflusst die Nahtquerreißfestigkeit, die Nahtlängselastizität, die Scheuerfestigkeit, die Optik und Haptik. Wird zum Erzielen weicherer Nähte z.B. die Nähfadenstärke reduziert, vermindert sich die Nahtfestigkeit aufgrund einer geringeren Reißfestigkeit des feineren Nähfadens.

Die Optik von markanten Ziernähten wiederum erreicht man nur durch die Auswahl eines größeren Nähfadens. Dabei sollte die Eignung der jeweils notwendigen Nadelstärke für das Gewebe vorab beispielsweise durch Tests ermittelt werden. Je nach Beschaffenheit des Oberstoffes können die Gewebefäden beim Einstich einer zu groben Nadel beschädigt werden (Gewebebeschädigung bzw. Maschensprengschäden).

AUF-
MACHUNG

KAPITELÜBERSICHT

AUFMACHUNGSARTEN53

HILFSMITTEL FÜR DIE NÄHFADENAUFMACHUNG.....57

AUFMACHUNGSARTEN

Um die Vernähbarkeit von Nähfäden und Stickgarnen optimal zu unterstützen, ist die geeignete Gestaltung der Aufmachung von besonderer Bedeutung. Es gibt eine Vielzahl verschiedener Aufmachungen, die individuell auf die nähende Industrie mit ihren Fertigungsverfahren und Maschinen abgestimmt ist. Aufgabe der Aufmachung ist es:

- einen störungsfreien Fadenabzug (ohne Zupfer oder Hängenbleiben) zu unterstützen,
- anforderungsgerechte Metragen (Längeneinheiten) anzubieten,
- für spezielle Einsatzbereiche eine Möglichkeit der Fadenverwahrung bereitzuhalten.

Nähfäden und Stickgarne werden auf fast allen Maschinen und Automaten nach oben abgezogen. Die Aufmachung muss dabei einen ungehinderten, störungsfreien Fadenabzug auch bei hohen Nähgeschwindigkeiten und einen zum Teil ungleichmäßigen Abzug sichern.

In der Regel werden Aufmachungen in Längeneinheiten (1.000 m, 5.000 m, 10.000 m oder mehr) angeboten. Gewichtsaufmachungen (z. B. 1 kg oder 25 g) sind die seltene Ausnahme und nur in Einzelfällen zu finden. Das Angebot an unterschiedlichen Längeneinheiten bzw. Metragen pro Artikel ist zum Teil sehr breit und bildet die Anforderungen der verschiedenen Branchen ab. Die modische Bekleidungsindustrie mit kleinen Fertigungsmengen und einer großen Farbvielfalt benötigt kleine Aufmachungseinheiten, um gleichzeitig mehrere Nähmaschinen bestücken zu können und die Überhänge am Ende der Saison gering zu halten. Die Matratzenindustrie mit ihren Vielnadelsteppmaschinen und einem hohen Fadenverbrauch bei geringer Farbvielfalt hingegen benötigt große Metragen, um möglichst geringe Umrüstzeiten und damit eine hohe Wirtschaftlichkeit zu realisieren. Gleiches gilt im Allgemeinen für Nähfäden zur Versäuberung von Schnittkanten oder für Nähfäden im Wäschebereich mit ihrem hohen Fadenbedarf. Jedes Anwendungsgebiet gibt eine klare Vorgabe für die optimale Aufmachungseinheit. Auf diese Weise haben sich feste Aufmachungsgrößen etabliert, die besonders praktikabel und wirtschaftlich sind und die überwiegenden Anforderungen des Marktes abdecken. Gleichzeitig werden immer wieder neue Aufmachungseinheiten entwickelt, sofern dies durch neue Fertigungsverfahren, Nähmaschinen oder sich verändernde Märkte erforderlich ist.

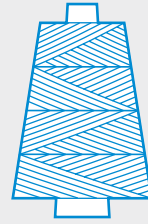
Die Gestaltung der Aufmachung in Form und Größe muss auf die unterschiedlichen Nähfäden und ihre Eigenschaften sowie auch auf die Nähmaschinen abgestimmt werden. Nähfäden mit textiler, fasriger Oberfläche können anders aufgemacht werden als Nähfäden mit glatter Oberfläche. Vielnadelmaschinen oder Stickmaschinen mit ihren zum Teil geringen Platzverhältnissen stellen andere Anforderungen an die Form der Aufmachung als Einnadelmaschinen mit großem Platzangebot für die Nähfadenspule. Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht der verschiedenen Aufmachungsarten.



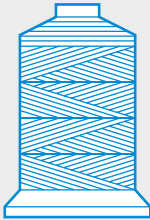
Scheibenspule
(SSP)



Kreuzwickel
(XW)



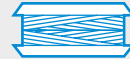
Cone
(Co)



Kingspule (KS)/
Fußspule (FS)



Unterfaden-
bobine



Fertige
Unterfadenspule



KREUZWICKEL

Beim Kreuzwickel (XW) wird der Nähfaden auf zylindrische Hülsen in Kreuzwicklung aufgemacht. Kreuzwickel gewährleisten einen gleichmäßigen Fadenabzug auch bei hohen Nähgeschwindigkeiten. Diese Aufmachung kommt in den verschiedensten Anwendungsgebieten, vor allem in der Bekleidungsindustrie, zum Einsatz. Wenn eine große Farbvielfalt bei kleinen Fertigungsmengen gefordert ist, sind Kreuzwickel die richtige Aufmachung. Mit Metragen von maximal 1.000 m bietet der Kreuzwickel eine kleine Aufmachungseinheit, die den Anforderungen an Wirtschaftlichkeit trotz hoher Farbflexibilität gerecht wird. Auf Kreuzwickeln werden vorwiegend Umspinnzwirne und Fasergarne angeboten.



CONEN

Conen (Co) sind konisch (kegelförmig) geformte Hülsen, die je nach Nähfadenmetrage eine unterschiedliche Größe haben können. Sie werden ebenfalls in Kreuzwicklung aufgemacht, um einen einwandfreien Fadenabzug auch bei großen Längeneinheiten zu gewährleisten.

Auf die Cone können größere Längeneinheiten aufgemacht werden. Je nach Marktanforderung und Nähfadenstärke gibt es ein breites Angebot unterschiedlicher Metragen. Typisch für den Bekleidungsbereich sind die 5.000 und 10.000 m Cone, für den Versäuberungs- und Wäschebereich die 20.000 und 30.000 m Cone. Größere Nähfäden haben entsprechend geringere Längeneinheiten.



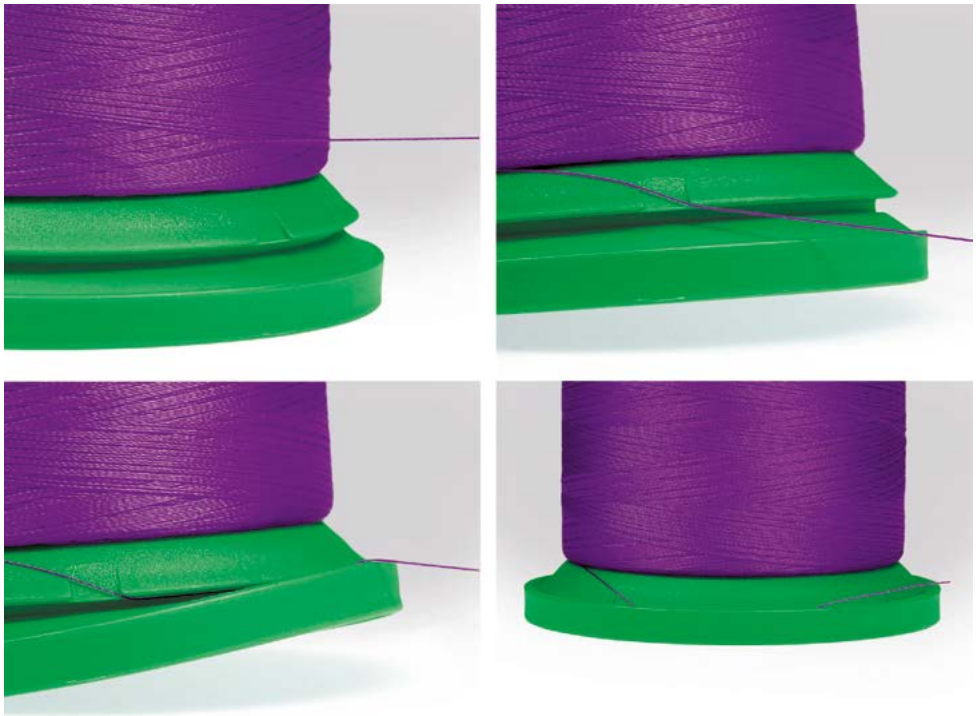
KINGSPULEN

Kingspulen (KS) sind zylindrische Hülsen, die an der unteren Schmalseite einen kegelförmigen Fuß als Standfläche haben. Aufgrund ihrer Form werden sie häufig auch als Fußspulen (FS) bezeichnet. Sie sind die klassische Aufmachung für Multifilamentzwirne. Aufgrund der glatten Oberfläche dieser Zwirne kann es beim Nähprozess oder während der Stillstandszeiten zum Lagenabfall (Abrutschen der Fadenlagen vom Garnkörper) kommen. Der Fuß der Spule und eine in der Regel darin eingearbeitete Auffangrinne nehmen die abgefallenen Fadenlagen auf und sichern damit einen einwandfreien Fadenabzug. Je nach Nähfadenstärke und Aufmachungseinheit können die Kingspulen unterschiedliche Größen haben. Neben Miniking-spulen, die je nach Fadenstärke mit einigen Hundert Metern bewickelt sind, gibt es eine Vielzahl von Standardspulen für die unterschiedlichsten Metragen von 300 bis zu 20.000 m je nach Nähfadenstärke und Mengenbedarf.

Zum Teil bieten Kingspulen zusätzlich eine Möglichkeit zur Fadenverwahrung.

In einer sogenannten Snap-Rille kann das Fadenende fixiert werden, um damit ein Abfallen der Fadenlagen beim Transport oder während der Lagerung zu verhindern. Bei Stickgarne ist diese zusätzliche Funktion der Aufmachung besonders wichtig, da Stickgarne nur selten komplett abgearbeitet werden und das Wiedereinlagern der angebrochenen Spulen nach Beendigung des Stickauftrags üblich ist.

Als Stickmetragen sind zwei Längeneinheiten Standard: die 1.000 m Minikingspule und die 5.000 m Kingspule.



Fadenverwahrung an der Kingspule (Snap-Verschluss)

UNTERFADENSPULEN

Fertige Unterfadenspulen werden vor allem in der Stickerei als zeitsparende Alternative zur konventionell bewickelten Metallspule für den Unterfaden eingesetzt.



Da der Unterfaden auf der Stickvorderseite unsichtbar ist, kommen in der Regel nur Weiß und Schwarz als Stickunterfadenfarbe zum Einsatz. Bedingt durch diese Konzentration auf zwei Farben sind fertige Unterfadenspulen für Mehrkopfstickautomaten gängiger als für Nähautomaten. Angeboten werden die sogenannten Stickbobinen zu je einem Gros (entspricht 144 Stück). Um eine hohe Lauflänge auf den Spulen zu erhalten, werden feine Faser- oder Multifilamentgarne aufgespult. Bei den fertigen Unterfadenspulen gibt es zwei Varianten: trägerlose Spulen, die bei Aufmachung von Multifilamentgarnen eine leichte Bondierung zur Fixierung benötigen und Spulen mit Pappflanken an den Seiten, die keine weitere Behandlung erfordern.

Aufgrund des gleichmäßigeren Abzugs ist der Einsatz unbondierter Bobinen zu empfehlen. Bei den Stickunterfadenspulen gibt es zwei Größen L und M, wobei hier M die größere und L die kleinere ist. Weltweit gängiger bei den Stickmaschinen ist die Größe L. AMANN bietet mit [Isabob](#) 190 eine leicht bondierte Bobine mit hervorragenden Ablaufeigenschaften und einer hohen Lauflänge an.

HILFSMITTEL FÜR DIE NÄHFADENAUFMACHUNG

Um den einwandfreien Fadenabzug zusätzlich zu unterstützen, bietet AMANN für sämtliche Aufmachungsformen jeweils passende Spulteller an. Diese gewährleisten, dass der Nähfaden senkrecht zum Fadenständer steht. Dadurch wird verhindert, dass sich Fadenlagen unter der Nähfadenspule verfangen. Der Spulteller sichert einen gleichmäßigen Fadenabzug ohne Spannungsspitzen. Bei einer schräg stehenden Spule würde der Nähfaden ungleichmäßig an der Stirnseite haften bleiben.



Schräg stehende Conen durch Fehlen der Spulteller
(behinderter Fadenabzug)



Korrektur Ablauf der Conen durch Einsatz
von Spulteller

Im AMANN Sortiment gibt es für die großen Transfil-Scheibenspulen eine spezielle Plastikhaube, umgangssprachlich auch „Container“ oder „Glocke“ genannt. Diese schützt und kontrolliert den Fadenballon, der beim Abzug des Fadens entsteht, und sorgt für eine optimale Vernähbarkeit.

In besonderen Fällen werden Netzschläuche über die Nähfäden bzw. Stickgarne gestülpt, um den Fadenabzug zu beruhigen. Bei Metallic-Stickgarne verringern Netzschläuche eine Kringelbildung der steifen Umwindgarne. Daher liegen jedem Verkaufskarton des Stickartikels **Isamet** die entsprechenden Netzstrümpfe bei. Zu beachten ist, dass die Spule selbst auf der Unterkante des Netzes stehen sollte, damit das Netz nicht verrutschen kann.



HERSTELLUNG

KAPITELÜBERSICHT

HERSTELLUNG VON NÄHFÄDEN UND STICKGARNEN	61
QUALITÄTSKONTROLLE	62
HERSTELLUNG DES EINZELGARNS.....	63
REINIGEN	65
FACHEN	66
ZWIRNEN.....	67
STRECKEN UND FIXIEREN.....	68
FÄRBEN	69
AVIVIEREN (AUSRÜSTEN).....	72
TROCKNEN	73
VEREDELN.....	73
AUFMACHEN UND ETIKETTIEREN	76
VERPACKEN UND LAGERN.....	77
HERSTELLUNG VON NÄHFÄDEN BEI AMANN.....	79

HERSTELLUNG VON NÄHFÄDEN UND STICKGARNEN

Die Herstellung von Nähfäden und Stickgarnen ist ein aufwendiger Prozess mit einer Vielzahl einzelner Fertigungsschritte auf verschiedenen Maschinen und Produktionsanlagen. Das Produktionsschema am Ende dieses Kapitels gibt für die wichtigsten Nähfaden- und Stickgarntypen eine Übersicht über ihre Produktion bei AMANN.

Im Gegensatz zur nähenden Konfektion, die aufgrund der Bedienung der Nähmaschinen grundsätzlich personalintensiv ist, erfordert die Nähfadenproduktion in erster Linie einen hohen maschinellen Einsatz. Hochmoderne, vielfach computergesteuerte und vollautomatische Produktionsanlagen bestimmen die Fabrikation.



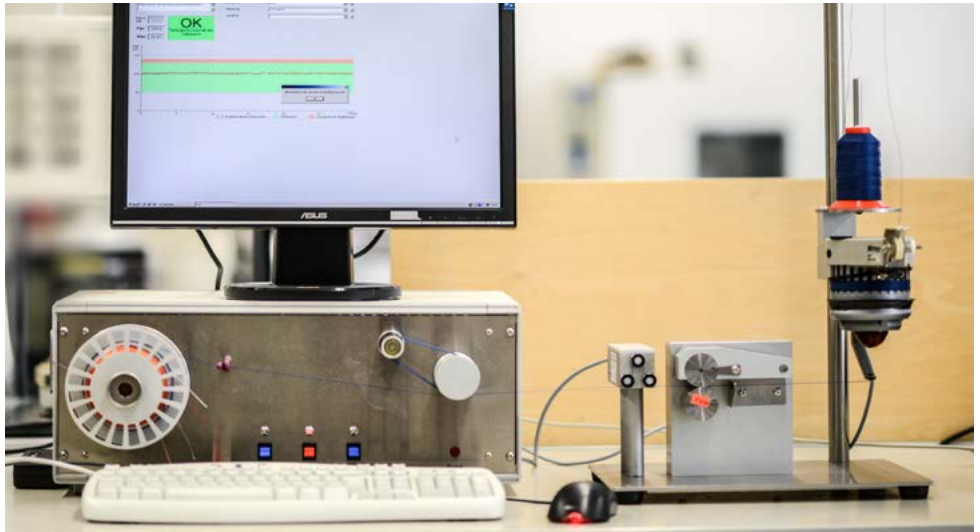
Ringwirmmaschine

Personal in der Fertigung wird vor allem für das Bestücken und Reinigen der Maschinen benötigt. Die Fertigungskontrolle wird bei den meisten Prozessschritten ebenfalls vollautomatisch durchgeführt. Störungen werden mit Detektoren gemeldet und vom Personal beseitigt. Viele Fertigungsschritte haben eine lange Durchlaufzeit. Anders als beispielsweise in der Bekleidungsfertigung, in der man in Minuten kalkuliert, gibt es in der Nähfadenherstellung an einigen Positionen Durchlaufzeiten von mehreren Stunden, teilweise sogar Tagen. Eine optimale Produktionsplanung und -steuerung ist daher für die Nähfadenfertigung von besonderer Bedeutung.

Nähfadenherstellung heißt heute Verarbeitung synthetischer bzw. teilsynthetischer Vorprodukte. Reine Naturfasern haben mit wenigen Ausnahmen nur noch eine geringe Bedeutung. Der Baumwollzwirn ist hier der wichtigste Vertreter und wurde deshalb im Produktionsschema am Ende des Kapitels und in den Beschreibungen der Fertigungsschritte mit aufgenommen. Die Fertigungslinien der einzelnen Nähfadentypen (Umspinnzwirne, Faserzwirne, Multifilamente, texturierte Multifilamente etc.) unterscheiden sich im Ablauf der Prozesskette und durch ausgesuchte Fertigungsschritte, die speziell nur für einzelne Nähfadentypen erforderlich sind. Ergänzend zum Produktionsschema werden die wichtigsten Prozessschritte der Nähfadenherstellung nachfolgend beschrieben.

QUALITÄTSKONTROLLE

Große Bedeutung in der Prozesskette hat die Qualitätskontrolle, die nach jedem wichtigen Fertigungsschritt durchgeführt wird. Abhängig vom Fertigungsstand (Rohgarn, Rohzwirn, Fertigzwirn) werden verschiedene Qualitätskriterien (Feinheit, Festigkeit, Faserreinheit etc.) anhand enger Fertigungsvorgaben geprüft und systematisch erfasst. Zur Weiterverarbeitung werden nur die Partien freigegeben, die in allen Kriterien den Anforderungen entsprechen. Die ermittelten Daten fließen in den wöchentlichen und monatlichen Qualitätsbericht ein, der exakte Auskunft über das Qualitätsniveau und evtl. Tendenzen sowie Probleme gibt.



Gleitwertmessgerät

Diese aufwendige Qualitätskontrolle ist erforderlich, um ein gleichmäßig hohes Qualitätsniveau aller Partien zu sichern und vereinbarte Lieferspezifikationen, die beispielsweise mit Kunden aus der Automobilindustrie bestehen, einhalten zu können. Eventuelle Qualitätsmängel können in der Regel nicht am fertigen Produkt behoben werden und müssen deshalb frühzeitig erkannt und beseitigt werden.

Ergänzend zur Qualitätskontrolle im Labor führt AMANN daher eine aufwendige Qualitätsüberwachung in der Produktion durch. Zum Teil übernehmen Maschinen vollautomatisch die Überwachungsfunktion einzelner Qualitätskriterien, z. B. durch Fadenwächter an den Zwirnmaschinen oder elektronische Fadensensoren an den Aufmachungsmaschinen. Zusätzlich kontrollieren Qualitätsmeister in der Produktion permanent die Fertigungsbedingungen und sorgen damit für einen einwandfreien Warenausfall.

Neben der technologischen Qualitätskontrolle ist die Prüfung der Färbung wichtig, um einen exakten, gleichbleibenden Farbausfall aller Partien einer Farbe sicherzustellen. Hier ist sowohl das erfahrene Auge des Färbers als auch der Einsatz von Farbmessgeräten mit moderner Prüftechnik erforderlich. Im Kapitel [Qualitätsmerkmale/Farbe/Farbbewertung](#) werden weitere Informationen zur visuellen und instrumentellen Farbbewertung aufgeführt.

HERSTELLUNG DES EINZELGARNS

Garne sind Vorprodukte der Zwirnherstellung. Zum Teil werden sie beim Nähfadenhersteller, zum Teil bei Vorlieferanten – Spinnereien sowie Chemiefaserproduzenten – produziert.

Rohstoffgewinnung und Weiterverarbeitung zum Fasermaterial sind bereits im Kapitel [Rohstoffe/Textile Rohstoffe](#) beschrieben. Das Prinzip der Garnherstellung ist unabhängig vom Rohstoff für die jeweiligen Garntypen identisch.

Analog zu den Konstruktionsarten im Kapitel [Nähfadenaufbau](#) gibt es die folgenden unterschiedlichen Garntypen:

FASERGARN

Ausgangsmaterial sind Baumwollfasern oder synthetische Schnittstapel- bzw. Reißstapelfasern, die in gepressten Ballen angeliefert werden. Das lose Fasermaterial wird durch verschiedene Arbeitsschritte zum Vorgarn weiterverarbeitet:

- Lockern und Reinigen
- Ordnen und Parallelisieren der Fasern
- Bandbilden
- Verstrecken
- Vorspinnen zum Vorgarn

Bei AMANN werden sowohl Vorgarne aus Schnittstapel- als auch aus Reißstapelfasern verarbeitet. Bei der Schnittstapelfaserverarbeitung ist die Länge der Fasern identisch mit der durchschnittlichen Stapellänge von Baumwollfasern, sodass das Vorgarn auf Ringspinnmaschinen in der sogenannten Dreizylinderspinnerei verarbeitet werden kann.

Aus den Fasern wird durch mehrfaches Verstrecken und Doublieren ein Fasergarn in der gewünschten Feinheit hergestellt. Vorspinnen und Garndrehung erfolgen auf Ringspinnmaschinen in der sogenannten Dreizylinderspinnerei.

Die Fertigung des Vorgarns aus der Baumwollfaser ist bereits im Kapitel [Rohstoffe](#) beschrieben. Baumwollgarne werden in Dreizylinderspinnereien auf Ringspinnmaschinen ausgesponnen. Die Garndrehung erfolgt auf der Ringspinnmaschine.

COREGARN

Für die Coregarnherstellung muss Rohware aus Multifilamentmaterial mit einer Umspinnung aus Schnittstapelfasern verbunden werden. Das Herstellungsprinzip für die Umspinnung ist ähnlich wie das für Fasergarne. Das Fasermaterial wird in Ballen gepresst angeliefert und entsprechend zum Vorgarn weiterverarbeitet. Durch den Spinnprozess auf der Ringspinnmaschine werden dann Umspinnung und Multifilamentseele zusammengeführt. Abschließend wird die Garndrehung erteilt. Das Coregarn ist das Ausgangsprodukt für den Umspinnzwirn.

MULTIFILAMENTGARN

Als Ausgangsmaterial wird Multifilamentware verwendet, die direkt von der Chemiefaserindustrie bezogen wird. Diese Rohware besteht aus feinen, parallel liegenden Einzelfilamenten, die nur mit einer leichten Schutzdrehung oder Verwirbelung versehen sind. Die Anzahl der Einzelfilamente variiert sehr stark und ist in erster Linie von der Gesamteinheit des Materials abhängig. Zum Teil werden Multifilamentbündel mit bis zu 200 Einzelfilamenten verwendet. Die erforderliche Garndrehung wird erst kurz vor dem Fachen und Zwirnen auf der Zwirnmaschine aufgebracht.

TEXTURIERTES MULTIFILAMENTGARN (BAUSCHGARN)

Als Ausgangsmaterial werden Polyester- oder Polyamid-Multifilamente verwendet, die durch Texturierung zu Bauschgarnen weiterverarbeitet werden. Es gibt verschiedene Texturierv Verfahren. Für diese Anwendung von Bauschgarnen wird in der Regel das Falschdrahtverfahren genutzt. Hierbei wird die glatte, aus zahlreichen Einzelfilamenten bestehende Filamentware durch eine beheizte Zone geführt, an deren Ende ein Drallgeber mit hoher Drehzahl die gewünschte Drehung erzeugt. Durch die Wärmebehandlung und spätere Abkühlung wird die Drehung fixiert. Anschließend wird das Garn wieder aufgedreht, die Kräuselung bleibt erhalten und sorgt für den bekannten Bauscheffekt.

FLECHTGARN

Beim Flechten werden Garne auf einer horizontalen Ebene miteinander verflochten. Das geschieht dadurch, dass bei einer Gesamtzahl von 12 bzw. 16 Klöppeln 6 bzw. 8 mit dem Uhrzeigersinn und 6 bzw. 8 gegen den Uhrzeigersinn um eine gemeinsame Achse rotieren. Dabei beschreibt die Klöppelreise ein Wellenmuster, da die Klöppel sich gegenseitig ausweichen müssen. Das so erzeugte Flechtgarn wird dann auf einem sogenannten Tambour aufgewickelt. Das Garn hat eine Schlauchform, ist innen hohl und liegt flach auf. Da das Garn keine Drehung besitzt, muss es rollend abgezogen werden. Ein Überkopfabzug wie bei Standardnähfäden würde zum Verdrehen des Flechtgar ns und dadurch zu einem unschönen Nahtbild führen. Daher wird Flechtgarn in der ganzen Prozesskette bis zur Nähmaschine hin abgerollt.

REINIGEN

Fasergarne und Coregarne enthalten Dick- und Dünnstellen, die bei der Verarbeitung der Fasern in der Spinnerei entstehen und nicht vollständig zu vermeiden sind. Diese Garnfehler werden u. a. durch Faserflug, Verunreinigungen und Ansetzer in der Spinnerei verursacht und beim Reinigen auf Spulmaschinen entfernt. Gleichzeitig wird bei diesem Prozess das gelieferte Rohgarn zu größeren, knotenfreien Lauflängen durch Aneinanderspleißen (mit Luft verwirbeln) der Garnenden verbunden. Die Spleißstellen sind wesentlich dünner als ein Knoten (ca. 40 %) und sorgen für eine akzeptable Festigkeit an der Verbindungsstelle. Eine Spleißstelle im Garn hat keinen nachteiligen Einfluss auf die Nähleistung des späteren Zwirns. Sensoren an den Spulmaschinen prüfen die Garnreinheit und vergleichen die erfassten Dick- und Dünnstellen mit der Vorgabe. Dickstellen, die z. B. dicker als eine Spleißstelle sind, werden automatisch herausgeschnitten und durch eine Spleißstelle ersetzt. Ergebnis sind gereinigte Vorprodukte, die eine maximale Lauflänge für den nachfolgenden Fertigungsschritt bereithalten und damit die Basis für eine knotenarme Nähfadenqualität bilden.

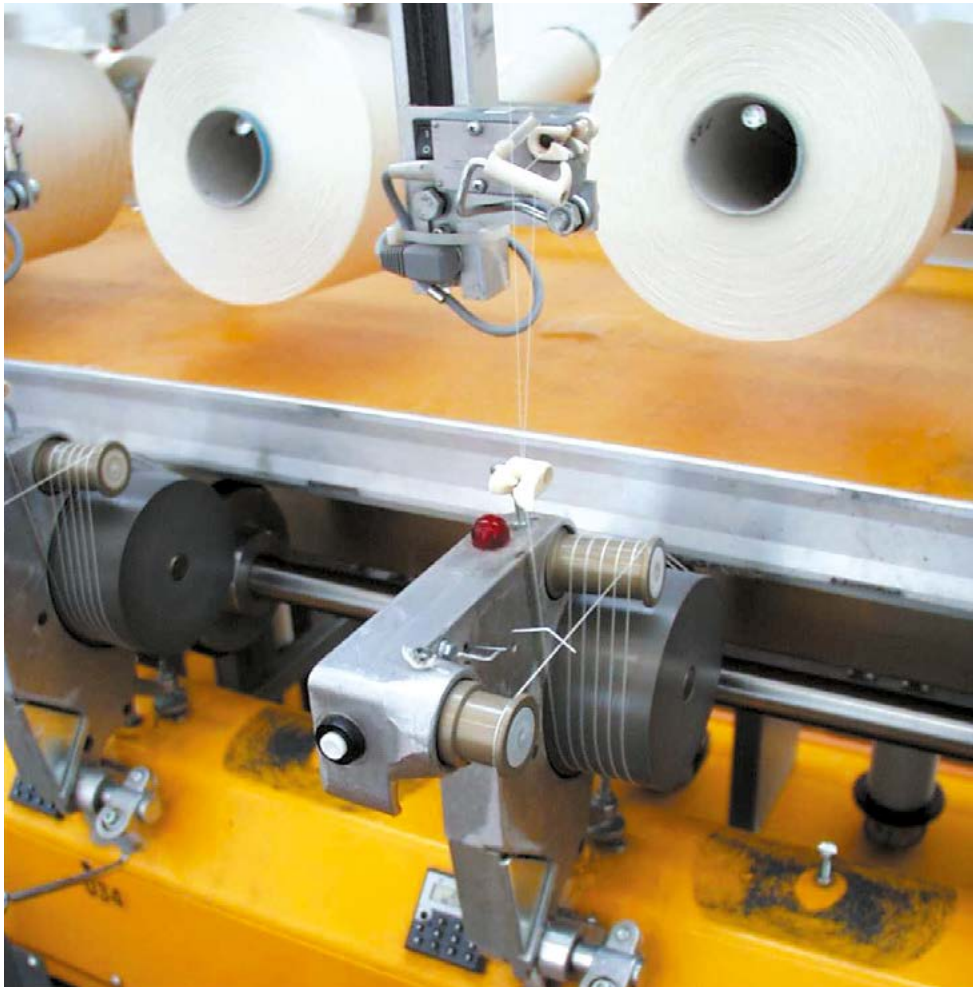
Für Rohgarne aus Filamentmaterial wird dieser Arbeitsgang nicht benötigt. Zum einen treten Verunreinigungen bei Filament-Rohgarnen nicht auf. Zum anderen werden Filamentgarne durch den Chemiefaserhersteller bereits in einer hohen Lauflänge geliefert.



Flechtmaschine

FACHEN

Zwirne bestehen aus zwei oder mehreren Garnen, die beim Fachprozess zusammengeführt werden und damit den nachfolgenden Zwirnprozess vorbereiten. Je nach Nähfadentyp wird das Fachen auf einer eigenen Maschine oder in Verbindung mit dem Zwirnprozess durchgeführt. Fasergarne und Coregarne werden in einem separaten Fertigungsschritt gefacht und mit einer Schutzdrehung versehen, die ein Verschieben der einzelnen Garne während des Transports zur nächsten Maschine vermeiden soll. Die Schutzdrehung ist nicht zu verwechseln mit der Zwirndrehung, die erst durch den anschließenden Zwirnprozess erzielt wird. Bei Multifilamentgarnen können das Fachen und Zwirnen auf einer Produktionsanlage durchgeführt werden.



Fachmaschine

ZWIRNEN

Zwirnen ist das Zusammendrehen von Garnen zu einem Zwirn. Dabei werden die gefächten Garne um ihre Längsachse gedreht und dadurch eng miteinander verbunden. Die Drehung wird beim Zwirnen durch eine rasch rotierende Spindel erzeugt. Je nach Drehrichtung der Spindel gibt es S- und Z-gedrehte Zwirne (siehe Kapitel [Nähfadenaufbau/Drehung](#)). Die Fadenabzugsgeschwindigkeit und Spindeldrehzahl bestimmen die Anzahl der Zwirndrehungen. Beim Zwirnprozess werden heute fast ausschließlich Direkt- bzw. Einstufenzwirne hergestellt, d. h., in einem Arbeitsgang werden mehrere Garne zusammengedreht. Für Doppel- bzw. Mehrstufenzwirne, die heute kaum Bedeutung haben, werden zwei oder mehrere aufeinanderfolgende Zwirnvorgänge benötigt (siehe Kapitel [Nähfadenaufbau/Stufigkeit](#)).



Doppeldrahtzwirnmachine

Die Durchlaufzeiten für den Zwirnprozess sind sehr hoch. Feinste Multifilamentzwirne, die in entsprechend großen Lauflängen von der Zwirnmachine abgearbeitet werden, haben beispielsweise eine Durchlaufzeit von zwölf Tagen.

Einfach-Nähfäden werden ebenfalls gezwirnt, um ein gleichmäßiges und stabiles Vorprodukt zu erhalten. Verständlicher ist hier die Bezeichnung Hochdrehen statt Zwirnen, da nur ein Garn um seine Längsachse gedreht wird, anstatt verschiedene Garne miteinander durch Drehung zu verbinden.



Auszwirnmachine der 2-Stufenanlage

Auf Zwirnmaschinen für Multifilamentzwirne erhalten die Filamentfäden sowohl die Garndrehung als auch die Zwirndrehung. Als Vorlage wird vorgespultes Multifilamentgarn auf die Zwirnmaschinen gegeben, das zunächst in S-Richtung gedreht, dann gefacht und in Z-Richtung ausgezwirnt wird. Dies ist ein besonders effektives Fertigungsverfahren, das vorwiegend für Filamentmaterial angewandt wird.

STRECKEN UND FIXIEREN

Synthetische Garne bzw. Zwirne müssen in der Regel gestreckt und fixiert werden, um für die Schrumpf- und Dehnungseigenschaften das gewünschte Niveau zu erhalten. Für die Qualität der Nähfäden und Stickgarne, besonders für die Nähleistung und Optik, spielt dieser Prozess eine bedeutende Rolle. Beim Strecken wird der Zwirn unter Spannung abgezogen und umgespult, sodass eine Verstreckung und Dehnungsanpassung entsteht. Dadurch wird die vorhandene Dehnung des Zwiirns reduziert. Abhängig vom Nähfaden- und Stickgarntyp wird der Streck- und Fixierprozess an unterschiedlichen Positionen innerhalb der Prozesskette und in unterschiedlichen Verfahrensweisen durchgeführt.

Umspinnzwirne und Nähfäden aus Fasergarnen werden unter Spannung auf sogenannte Streckspulen gewickelt, die anschließend auf einem Fixierwagen in einem Ofen fixiert werden. Durch

die Einwirkung von Heißluft bei hohen Fixiertemperaturen wird die Verstreckung und damit erzielte Dehnungsreduzierung dauerhaft stabilisiert. Die auf diese Weise behandelten Nähfäden behalten im späteren Gebrauch ihre Dehnungs- und Schrumpfeigenschaften bis zu diesem Temperaturbereich.

Nähfäden aus Multifilamentmaterial werden durch verschieden schnell laufende Walzenpaare, von denen eine beheizt ist, verzogen. Der Einsatz der Heißgalette erleichtert die Verstreckung. Das Verhältnis der unterschiedlichen Walzengeschwindigkeiten ergibt den Grad der Verstreckung. Auf eine anschließende Thermofixierung wird bei Multifilamentzwirnen in der Regel verzichtet.

FÄRBEN

Für diesen Fertigungsschritt müssen die Zwirne zunächst auf Färbespulen umgespult werden. Die Hülsen sind perforiert, um einen Durchgang der Färbeflotte von innen nach außen und umgekehrt zu ermöglichen. Zudem sind ein geeigneter Wickelaufbau und eine kontrollierte Spannung beim Umspulen für das spätere Färbeergebnis wichtig. Ziel ist eine gleichmäßige Einfärbung der Nähfäden und Stickgarne, unabhängig von ihrer Lage (außen oder innen) auf der Färbespule.



Färberei

Polyester Nähfäden und Stickgarne werden mit dem sogenannten HT-(Hochtemperatur-)Verfahren gefärbt. Für die Färbung werden Dispersionsfarbstoffe eingesetzt. Wichtige Färbeparameter sind Druck, Temperatur sowie das Flottenverhältnis. Die Färbung erfolgt im geschlossenen Kreislauf auf modernen Färbanlagen. Die Zusammenstellung der Farbrezeptur erfolgt computerunterstützt. Im sogenannten Ansatzraum werden die einzelnen Farbstoffe und Färbhilfsmittel nach exakter Vorgabe bereitgestellt und in Kesseln mit Wasser gemischt. Über ein Leitungssystem gelangt die Färbeflotte in die Färberei zu den einzelnen Färbekesseln. Diese haben ein unterschiedliches Fassungsvermögen von ca. 10 bis 700 kg. Polyesterfäden werden bei ca. 135°C und einem Druck von vier bis sechs bar ca. 60 Min. gefärbt. Der erzielte Farbton wird direkt im Anschluss an den Färbeprozess geprüft, um eventuelle Farbabweichungen durch ein Nachsetzen sofort ausgleichen zu können. Größere Zwirne müssen zum Teil zweimal gefärbt werden, um eine optimale Durchfärbung zu erreichen und das Auftreten sogenannter ungefärbter „Stippen“ an den Kreuzungspunkten des Zwirns zu vermeiden.

Die Auswahl des Färbeverfahrens wird vorrangig durch den Nähfadenrohstoff bestimmt. Baumwolle und Polyamid erfordern beispielsweise ein anderes Verfahren als Polyester. Beim Polyester/Baumwolle Umspinnzwirn erfordert die Rohstoffkombination von Polyester und Baumwolle die Berücksichtigung zweier Färbeverfahren. In einem Prozess, aber in zwei aufeinanderfolgenden Schritten wird zunächst das Polyester und dann die Baumwolle eingefärbt.

Reine Baumwollzwirne werden häufig im Strang gefärbt und benötigen dafür speziell geeignete Färbeapparate. Baumwollzwirne werden in der Regel reaktiv gefärbt. Für spezielle Anwendungen können jedoch auch die Substantiv- und die Indantrenfärbung zum Einsatz kommen. Für eine geringe Anzahl von Polyester/Baumwolle Umspinnzwirn-Färbungen verwendet AMANN Substantivfarbstoffe und erzielt damit den im Jeansbereich gewünschten Used-Look (ausgewaschene Optik).

Zum Färben von Weiß, Neonfarben sowie hellen, zarten Pastelltönen werden teilweise optische Aufheller eingesetzt. Dadurch kann UV-Licht aus dem nicht sichtbaren Spektralbereich in sichtbares Licht umgewandelt und reflektiert werden. Dieser Effekt verleiht optisch aufgehellten Farben eine Art „Leuchtkraft“, die unter Schwarzlicht besonders auffällt. Die bräunlich-gelbe Naturfarbe der Rohbaumwolle ist für derartige Farben ungünstig und muss daher durch ein vorheriges Bleichen entfernt werden.

Für die Erstellung einer neuen Nähfaden- oder Stickgarncolor benötigt das Färbereilabor eine flache, undurchsichtige Farbvorgabe (üblicherweise ein Stoffmuster). Über ein Farbmessgerät (siehe Kapitel [Qualitätsmerkmale/Farbe/Farbbewertung/Objektive bzw. instrumentelle Farbbewertung](#)) wird die Vorlagenfarbe eingemessen und als Reflexionskurve dargestellt. Die Rezeptiersoftware errechnet aus den vorgegebenen Farbstoffen verschiedene Rezepte, aus denen der Färber nach qualitativen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten die beste auswählt. Der Farbausfall einer Rezeptur wird zunächst anhand einer Laborfärbung überprüft. Gegebenenfalls erfolgt eine Rezeptanpassung und bei Übereinstimmung eine Erfassung im Farbachiv sowie eine Produktionsfreigabe.



Färbereilabor

Besondere Bedeutung misst AMANN der Umweltverträglichkeit der Färbereien bei. Durch den Einsatz effizienter Systeme und sorgfältiger Überwachung konnte AMANN den Gesamtverbrauch an Primärenergie deutlich reduzieren. Durch laufende Prozessoptimierungen in den Färbereien wurde der Verbrauch von Frischwasser erheblich gesenkt und der Einsatz von Farbstoffen und Färbereihilfsmitteln auf ein Minimum reduziert. Alle Färbereien verfügen über einen geschlossenen Wasserkreislauf.

AMANN betreibt vollstufige, biologisch-chemische Kläranlagen, um den lokalen Umweltauflagen gerecht zu werden. Deren Kapazität reicht von 500 bis 1.000 m³ Abwasser pro Tag. Die gereinigten Abwässer werden permanent am Auslauf in die örtlichen Abwasserleitungen auf die Einhaltung der strikten Einleitungsparameter BSB (biologischer Sauerstoffbedarf), CSB (chemischer Sauerstoffbedarf), Anteil an gelösten Schwebeteilchen, pH-Wert sowie Temperatur kontrolliert. Des Weiteren finden regelmäßig Probenentnahmen und Analysen von den örtlichen Umweltbehörden statt. Somit leistet AMANN einen erheblichen Beitrag zum Umweltschutz.

AMANN erfüllt alle nationalen und internationalen Umweltauflagen. Der Produktionsstandort Augsburg mit seiner großen Färberei ist nach dem Umweltmanagementsystem DIN EN ISO 14001 zertifiziert. Die Zertifizierung nach ISO 50001 bescheinigt dem Produktionsstandort Augsburg zudem ein nachhaltiges Energiemanagement sowie ein außerordentlich hohes Maß an Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit.

AVIVIEREN (AUSRÜSTEN)

Nähfäden und Stickgarne müssen aviviert, d. h. mit einem Gleitmittel ausgerüstet werden, um eine optimale Nähleistung sicherzustellen. Avivage besteht aus einer Kombination von Silikonen, Paraffinen, Wachsen und Antistatika. Die genaue Zusammensetzung ist das Geheimnis eines jeden Nähfadenherstellers. Auf Basis langjähriger Erfahrung und zahlreicher Versuchsreihen wird die richtige Rezeptur für jedes Produkt zusammengestellt.

Die Avivage wird in den Färbearratern, direkt im Anschluss an den Färbeprozess, oder nach dem Färben auf separaten Avivieranlagen appliziert. Die Auswahl des geeigneten Verfahrens wird vorwiegend durch die Nähfadenfeinheit und den Nähfadentyp bestimmt. Beim Ausrüsten der Fäden in den Färbearratern muss gewährleistet sein, dass die gesamte Färbespule gleichmäßig mit der Avivage durchspült wird, damit die Ware einwandfrei (d. h. auch im Inneren der Färbespule) ausgerüstet wird. Beim Avivieren auf separaten Anlagen wird der Faden einzeln durch Feinstdosierung mittels computergesteuerter Pumpen ausgerüstet.

Der Avivageauftrag beträgt in der Regel ca. 2 bis 4 %, d. h., die Avivage wiegt 2 bis 4 % vom Gesamtgewicht des Nähfadens. Ein exakt dosierter und gleichmäßiger Avivageauftrag ist wichtig, um die geforderte Leistungsfähigkeit zu garantieren.

Die wesentlichen Aufgaben der Avivage für Nähfäden und Stickgarne sind:

- Verbesserung der Gleiteigenschaften
- Verbesserung der Scheuerbeständigkeit
- Nadelkühlung
- Verringerung der Neigung zu statischer Aufladung

Im Kapitel [Qualitätsmerkmale/Avivage](#) sind diese Punkte ausführlich beschrieben.

TROCKNEN

Die gefärbte und zum Teil avivierte Ware muss entwässert und getrocknet werden, bevor sie dem nächsten Fertigungsschritt zugeführt werden kann. Die Trocknung erfolgt nach einer ersten Entwässerung durch Schleudern der Ware in einem Hochfrequenztrockner oder in Drucktrocknern mit anschließender Heißluftbehandlung.



Hochfrequenztrockner

VEREDELN

Spezielle Anwendungen oder Endprodukte erfordern häufig spezielle, zusätzliche Ausrüstungen oder Veredelungsschritte. Sie werden an unterschiedlichen Positionen im Fertigungsprozess eingeschoben und erzielen besondere Effekte und Eigenschaften.

GASIEREN BZW. SENGEN

Beim Gasieren oder Sengen werden abstehende Faserhärchen abgebrannt. Mit diesem Veredelungsprozess wird die Garnoberfläche bei Nähfäden aus Fasergarnen geglättet. Der Zwirn erhält dadurch einen höheren Glanz. Für das Abbrennen wird eine Gasflamme (daher auch die Bezeichnung Gasieren) oder ein elektrisch beheizter Brenner verwendet. Ein Verbrennen des zu verarbeitenden Materials ist aufgrund der hohen Abzugsgeschwindigkeit nicht möglich. Verbrannt werden ausschließlich abstehende Faserenden, die direkt im Anschluss durch eine Absauganlage entfernt werden.

Im AMANN Sortiment werden die Baumwollzwirne [MercifilGD](#) sowie der Polyester/Polyester Umspinnzwirn [Saba](#) in der Ziernahtstärke Nr. 30 gesengt.

MERCERISIEREN

Baumwollzwirne werden vor dem Färben mercerisiert. Beim Mercerisieren wird die Baumwolle unter Spannung mit Natronlauge behandelt, wodurch die Faser aufquillt und sich der Faserquerschnitt verändert. Die Mercerisation wird praxisüblich am Strangmaterial durchgeführt. Dieser zusätzliche Fertigungsschritt ist erforderlich, um den Baumwollzwirnen einen seidenartigen Glanz zu geben, die Reißfestigkeit zu erhöhen und die Farbstoffaufnahmefähigkeit zu verbessern.

Der AMANN Artikel [MercifilGD](#) ist mercerisiert.

POLIEREN BZW. APPRETIEREN

Polyester/Baumwolle Umspinnzwirne und reine Baumwollzwirne werden zum Teil poliert bzw. appretiert, um ihnen eine geschlosseneren, glattere Oberfläche zu geben und gleichzeitig die Scheuerfestigkeit zu erhöhen. Bei diesem Veredlungsprozess werden die gefärbten Zwirne in Stärke oder eine synthetische Wachspräparation getaucht und anschließend gebürstet. Dadurch werden abstehende Faserhärchen in einer Richtung eng an die Garnoberfläche angebürstet. Nähtechnisch bringt diese Veredlung ebenfalls Vorteile, da durch die geschlosseneren Zwirnoberfläche eine höhere Aufdrehsicherheit besteht.

Im AMANN Sortiment werden fast alle Grobstärken bei [Rasant](#) und [Rasant-Oxella](#) appretiert.

BONDIEREN

Bei dieser Spezialbehandlung wird im Anschluss an den Färbvorgang eine zusätzliche synthetische Präparation zur Filmbildung (sogenannte Bondiersubstanz) aufgebracht. Die Nähfäden werden dabei durch ein Tauchbad mit der Bondiersubstanz und anschließend durch ein Quetschwerk, das die überflüssige Bondiermasse abdrückt, geführt. Ein direkt angeschlossener Heizkanal sorgt danach für die Auskondensation bzw. Trocknung der Bondierung.

Die Bondiersubstanz im Tauchbad wird als wässrige Dispersion oder als lösemittelhaltiges Produkt angewandt. Je nach Auswahl der Bondiersubstanz müssen die Nähfäden abschließend zusätzlich aviviert werden, um die Nähleistung auf dem üblichen Niveau zu sichern.

Neben dieser konventionellen und am häufigsten eingesetzten Art der Bondierung gibt es weitere Verfahren: Für Polyamid-Filamentzwirne kann die Bondierung beispielsweise auf der Behandlung mit Säure basieren. Der Bondiereffekt wird hierbei durch ein Anlösen der Polyamidfilamente aufgrund der Säureeinwirkung erzielt.

Die Bondierung, umgangssprachlich auch als „Verkleben“ bezeichnet, sorgt für einen besseren Zusammenhalt der einzelnen Garne eines Zwirns. Die Garne erhalten an der Oberfläche des Nähfadens durch die Bondiersubstanz eine besondere Verbindung, sodass ein besserer Zwirnschluss erzielt werden kann. Bondierte Nähfäden sind daher einfach zu erkennen: Zum einen sind sie aufgrund der zusätzlichen Präparation steifer als normale Nähfäden (dies zeigt sich sofort beim Abziehen der Ware von der Spule), zum anderen lassen sich diese Nähfäden nur schwierig

aufdrehen. Man merkt dabei deutlich einen Widerstand, der auf die Wirkung der Bondierung zurückzuführen ist.

Diese Spezialbehandlung wird in der Regel nur für synthetische Filamentnähfäden im gröberen Feinheitsbereich ab Etikett Nr. 60 berücksichtigt. Für Filamentzwirne, die aufgrund der glatten Oberfläche der einzelnen Garne einen weniger guten Zwirnschluss aufweisen, zeigt sich diese Präparation bei speziellen Anwendungen als notwendig und sinnvoll. Klassische Einsatzgebiete sind Nähte, die ein Aufdrehen des Nähfadens bzw. den sogenannten Drallvershub beim Nähen verursachen, wie z. B. multidirektional gearbeitete Nähte an Airbags oder Zickzacknähte an Segeln (Auf- und Zudreheneffekt des Nähfadens je nach Richtung des Zickzackstiches).

Im AMANN Sortiment gibt es mit **Strongbond**, **Oxcel** und **Serabond** drei bondierte Qualitäten.

WASSERABWEISENDE AUSRÜSTUNG (WR/WRe)

Für einige Anwendungen, z. B. bei Schuhen oder Outdoor Textilien, ist eine zusätzliche hydrophobe Ausrüstung des Nähfadens sinnvoll. Hydrophob ausgerüstete Nähfäden können den Wasserdurchtritt an den Nähten deutlich verzögern. Wasserdichte Nähte werden durch den Einsatz hydrophober Nähfäden allerdings nicht erzielt. Die Hydrophob-Ausrüstung wird in der Regel auf separaten Avivieranlagen zusammen mit der Standardavivage appliziert.

Im AMANN Sortiment werden die Artikel **Onyx**, **Serafil**, **Saba**, **Rasant**, **Sabaflex** und **Serabraid** in ausgewählten Stärken mit dieser Spezialausrüstung angeboten. Auf Anfrage sind weitere Artikel aus dem AMANN Sortiment in WR/WRe-Ausrüstung erhältlich.

AMANN's Road to zero: Die neue WRe-Ausrüstung ist noch umweltfreundlicher, da sie komplett auf PFC verzichtet! Sie sind durch die Zusatzbezeichnung WR (water-repellent = wasserabweisend) gekennzeichnet.

SILIKONFREIE AUSRÜSTUNG

In der Regel enthalten Nähfadenavivagen Silikone. Stören diese in der Endanwendung, z. B. in der Filterfertigung für Lackierereien oder in der Reinraumproduktion, können Nähfäden durch Umstellung der Avivagerezeptur mit silikonfreier Avivage ausgerüstet werden. Hierfür gibt es je nach Anwendungsgebiet verschiedene Möglichkeiten. Manche silikonfreie Avivage enthält Paraffine. Sollten diese auch unerwünscht sein, ist es möglich, Nähfäden mit aliphatischen Estern silikonfrei und paraffinfrei auszurüsten.

UV-SCHUTZ AUSRÜSTUNG

Für Nähte, die einer intensiven und lang andauernden Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, z. B. Segel, Markisen, Wintergartenbeschattungen, kann ein zusätzlicher UV-Schutz bei den verwendeten Polyester-Nähfäden erforderlich sein. Eine Möglichkeit ist ein UV-Schutz über die Avivage, wobei die Potenziale dieses Effekts häufig überschätzt werden. Für die UV-Schutzausrüstung wird die Standardpräparation mit einem UV-Blocker ergänzt. Die Applikation dieser Ausrüstung wird wie oben beschrieben durchgeführt.

AUFMACHEN UND ETIKETTIEREN

In der Aufmachung werden die Fertigzwirne auf die verschiedenen Aufmachungsformen (Kreuzwickel, Cone, Fußspule, Kingspule etc.) gespult. Moderne Wickelautomaten sorgen für einen optimalen, identischen Wickelaufbau. Heutige Automaten arbeiten vollautomatisch d. h., die leere Hülse wird automatisch eingesetzt und bewickelt. Dabei werden auch die Länge und die Nähfadenqualität kontrolliert und überwacht.

Bei der Etikettierung werden die Etikettierdaten entweder direkt auf die Spulen oder auf Etiketten gedruckt, die anschließend auf/in die Spulen geklebt werden. Durch die Etikettierung werden die Produkte mit den wichtigen Artikeldaten wie Artikelbezeichnung, Etikettnummer, Nähfadenrohstoff, Aufmachungslänge, Farb- und Partienummer gekennzeichnet. Insbesondere für die Automobilindustrie ist die Angabe der Partienummer wichtig, um eine einwandfreie Rückverfolgbarkeit der Produkte zu gewährleisten. Mittlerweile sind die Artikel zusätzlich auf den Kartons mit Strichcodes gekennzeichnet, die Auskunft über die Artikel-, Farb- und Partienummer geben.



Aufmachungsmaschine

VERPACKEN UND LAGERN

Je nach Aufmachungsart wird die Ware in den entsprechenden Kartons verpackt. Teilweise unterstützt durch moderne Packanlagen, die die Kartons falten und vorlegen, sorgen Mitarbeiter für das Füllen der Kartons. Durch diese Arbeitsweise wird automatisch eine letzte visuelle Qualitätskontrolle vorgenommen. Die Wahl der Verpackungsgrößen bzw. der Spuleneinheit innerhalb der Verpackungen ist abgestimmt auf die Markterfordernisse. Die Verpackungsgrößen legen zum Teil die Verkaufseinheit fest.

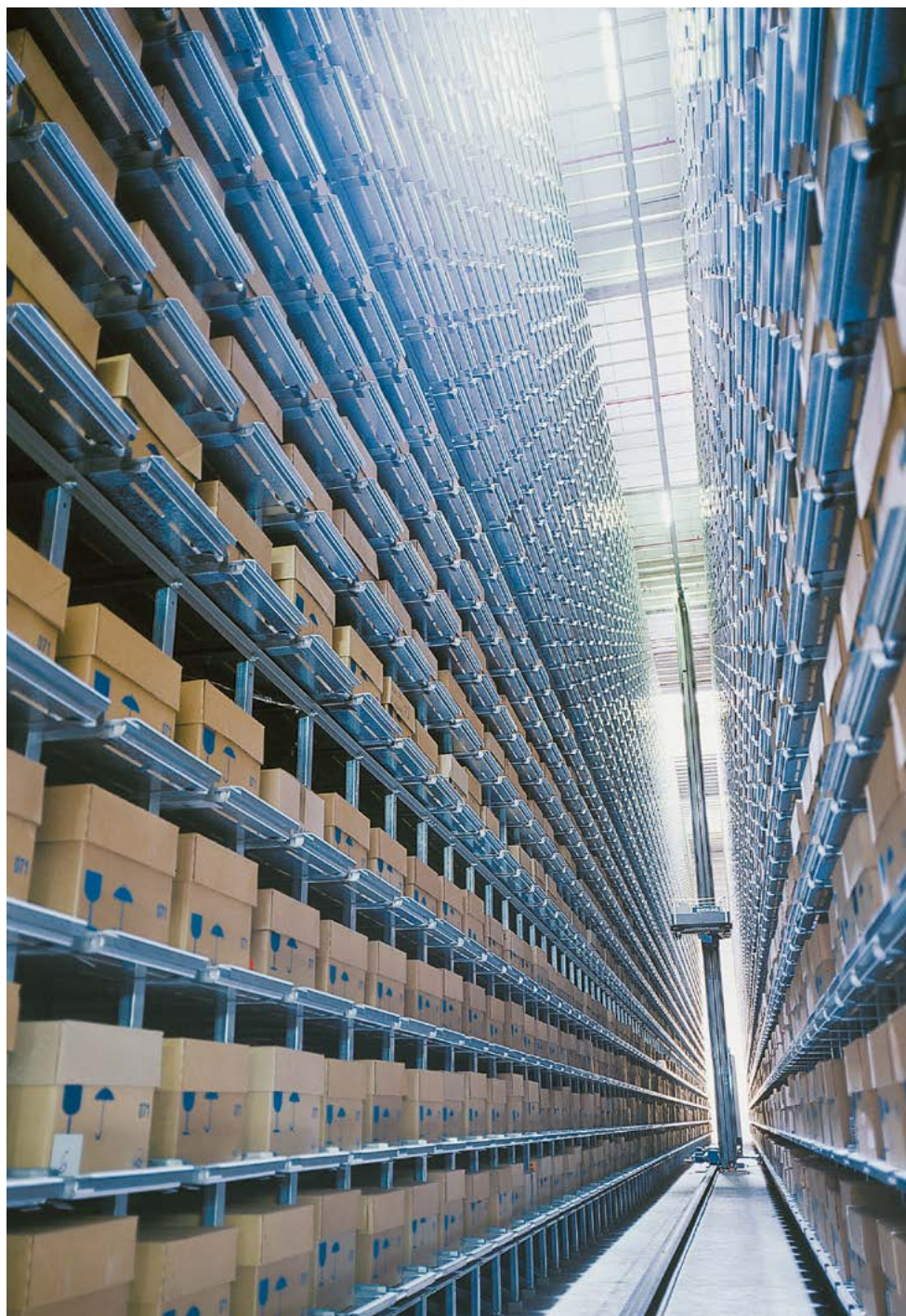
Beim Kreuzwickel enthält z. B. eine Verkaufseinheit (ein Karton) zehn Kreuzwickel. Einzelne Kreuzwickel werden in der Regel nicht ausgeliefert. Bei größeren Aufmachungen, wie z. B. Conen, ist die einzelne Cone die Verkaufseinheit.

Die Fertigware wird im Zentrallager am Standort Bönningheim-Erligheim sowie in mehreren Außenlagern gelagert. Das Zentrallager verfügt über ein vollautomatisches Hochregallager mit einer Kapazität von ca. 900 t bzw. 85.000 Standardbehältern.

Aufgrund der Rohstoff- bzw. Materialvielfalt sowie der verschiedenen Herstellungs- und Veredelungsprozesse lässt sich keine allgemeingültige Aussage zur optimalen Lagerhaltung der AMANN Nähfäden und Stickgarne treffen. Allerdings sollten zur Erhaltung der Produktqualität extreme Lagerkonditionen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Sonneneinstrahlung etc.) vermieden werden. Das Zusammenwirken mehrerer dieser Faktoren kann unter Umständen die Qualität der Nähfäden und Stickgarne negativ beeinflussen. Unter normalen Lagerbedingungen sind keine Beeinträchtigungen der Qualität der AMANN Nähfäden und Stickgarne bekannt.

Zählt man alle Artikel im AMANN Sortiment zusammen und berücksichtigt dabei jede mögliche Farbe und Aufmachungsgröße, dann erhält man die beachtliche Zahl von ca. 45.000 verschiedenen Positionen.

45.000 Positionen, die in der richtigen Menge gelagert werden müssen, um nach Möglichkeit vollständig und sofort nach Auftragseingang geliefert werden zu können. Dies ist ohne Frage eine anspruchsvolle Aufgabe, die AMANN nur durch exakte Produktionsplanung, frühzeitige Marktinformationen und die Bereitschaft zu hohem Kapitaleinsatz erfüllen kann.



AMANN Hochregallager

HERSTELLUNG VON NÄHFÄDEN BEI AMANN

Produktionsschema für Umspinnzwirne und Faserzwirne:

Endprodukt	Vorprodukt (Garn)	Prüfen (Technologie)	Reinigen	Fachen	Zwirnen	Prüfen (Technologie)	Strecken	Fixieren	Mercerisieren	Umspulen (Färbespulen)	Färben/Avivieren	Trocknen	Prüfen (Farbe)	Sengen	Appretieren	Aufmachen	Prüfen (Technologie)	Etikettieren	Verpacken
Polyester/ Polyester Umspinn- zwirn	Coregarn	■	■	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	□	-	■	■	■	■
Polyester/ Baumwoll Umspinn- zwirn	Coregarn	■	■	■	■	■	-	-	-	-	■	■	■	-	□	■	■	■	■
Synthetische Faserzwirne	Schnitt- stapelgarn/ Reißstapel- garn	■	■	■	■	■	-	-	-	■	□	■	■	■	-	■	■	■	■
Baumwoll- zwirne	Baumwoll- Rohgarn	■	■	■	■	■	-	-	■	-	■	■	■	-	-	■	■	■	■

Produktionsschema für Multifilamente:

Endprodukt	Vorprodukt (Garn)	Prüfen (Technologie)	Umspulen	Fachen/Zwirnen	Prüfen (Technologie)	Umspulen (Färbespulen)	Färben	Trocknen	Prüfen (Farbe)	Avivieren	Strecken	Aufmachen	Prüfen (Technologie)	Etikettieren	Verpacken
Multifilament	Multifilamentgarn	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Produktionsschema für texturierte Multifilamente:

Endprodukt	Vorprodukt	Texturieren	Falschdrahttexturieren	Prüfen	Zwirnen (Hochdrehen)	Prüfen	Färben/Avivieren	Trocknen	Prüfen	Aufmachen	Prüfen	Etikettieren	Verpacken
texturierte Multifilamente	Multifilamente	Falschdraht-texturieren (extern)		ⓔ	ⓔ	■	■	■	■	■	■	■	■



QUALITÄTS- MERKMALE

KAPITELÜBERSICHT

FESTIGKEIT	83
DEHNUNG UND ELASTIZITÄT	86
SCHEUERBESTÄNDIGKEIT	89
GLEITVERMÖGEN	91
ZWIRNREINHEIT	91
SCHRUMPF	92
VERNÄHBARKEIT	93
AVIVAGE	95
LAGERUNG	96
FARBE.....	97

Aus den bereits beschriebenen jeweiligen Eigenschaften von Nähfäden und Stickgarnen resultieren unterschiedliche Qualitätsmerkmale. Diese bestimmen die Nähleistung und den Gebrauchswert der fertigen Naht bzw. Stickerei. Abhängig von der Auswahl der Rohstoffe sowie der Festlegung der Herstellungsverfahren und Fertigungsparameter haben Nähfäden und Stickgarne unterschiedliche Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften und somit ein unterschiedliches Qualitätsniveau.

Über wichtige technische Daten und Eigenschaften informiert das Produktdatenblatt, das auf Wunsch jedem Kunden zur Verfügung gestellt wird.

AMANN prüft diese technischen Werte regelmäßig, zum Teil für jede Partie. Darüber hinaus werden weitere physikalische und farbmétrische Eigenschaften geprüft, um eine umfassende Einschätzung der Produktqualität zu ermöglichen. Für die Arbeit unserer Qualitätsmeister in der Produktion, unsere Produktentwicklung und Anwendungsberatung ist dieses Wissen unverzichtbar.

FESTIGKEIT

Die Nähfadenfestigkeit hat Einfluss auf die Vernähbarkeit und bestimmt maßgeblich die Nahtfestigkeit. Nähfäden mit geringer Festigkeit können beim Nähprozess reißen, wenn die Beanspruchungen, d. h. die Krafteinwirkung, durch die Stichbildung zu hoch sind. Dies kann zu Beeinträchtigungen im Produktionsablauf bis hin zu Produktionsstillstand führen, insbesondere wenn Näh-/Stickanlagen eingesetzt werden.

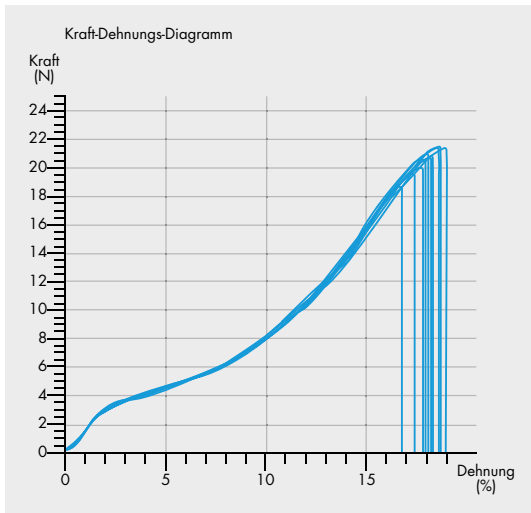
Man unterscheidet die nachfolgenden Festigkeitsbegriffe bzw. -angaben:

HÖCHSTZUGKRAFT

Die Höchstzugkraft ist die maximale Zugkraft, die von einem Zwirn aufgenommen werden kann, bis dieser reißt. Sie wird teilweise auch als Reißkraft, Bruchkraft oder lineare Reißfestigkeit bezeichnet.

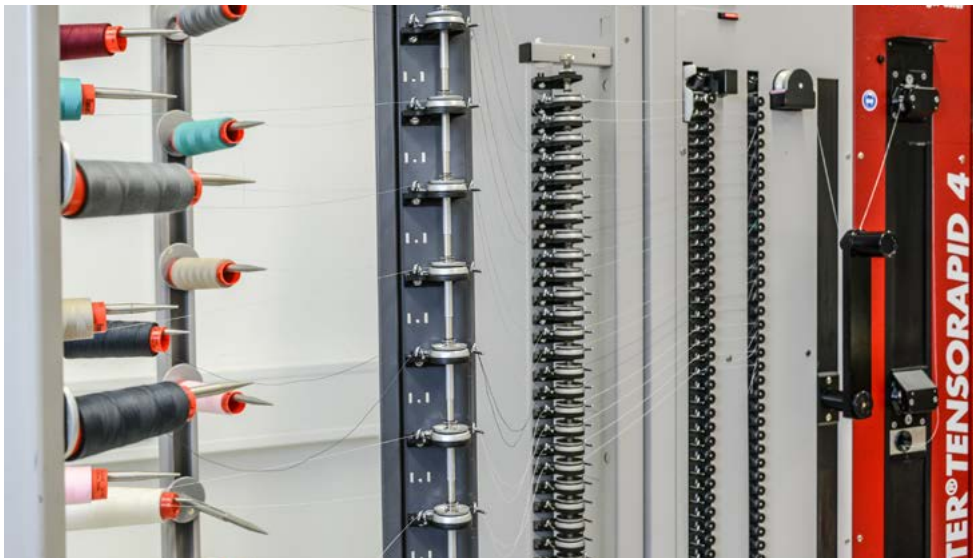
Sie wird mit dem einfachen Zugversuch nach ISO 2062 gemessen und in cN angegeben. Der einfache Zugversuch ist eine der wichtigsten Garn- bzw. Zwirnprüfungen zur Einhaltung der festgelegten Qualitätsanforderungen.

In den AMANN Prüflaboren weltweit wird die Höchstzugkraftprüfung täglich mehr als 5.000 Mal auf vollautomatischen Zugprüfmaschinen durchgeführt und mit einem Kraft-Dehnungs-Diagramm ausgewertet. Die Kurve des Diagramms zeigt die Dehnung in Prozent und die Einwirkung der Kraft in Newton bis zum Bruch des Fadens. Im abgebildeten Diagramm sind die Werte mehrerer Prüfungen übereinandergelegt. Dieser beachtliche Prüfaufwand ist notwendig, da grundsätzlich alle verschiedenen Fertigungsstufen – Garn, Roh- und Fertigzwirn – geprüft werden, um eine optimale Qualität garantieren zu können.



Beispiel für ein Diagramm der Höchstzugkraftprüfung

Häufig wird im Gespräch unter Technikern in der Konfektion die Höchstzugkraft in Gramm bzw. Kilogramm statt in centiNewton oder Newton angegeben. Dabei entspricht $1\text{ g} \sim 1\text{ cN}$ bzw. $1\text{ kg} \sim 10\text{ N}$. Für viele sind die Gewichtsbezeichnungen nach wie vor gebräuchlicher und einfacher einzuordnen. Abhängig von Rohstoff, Nähfadentyp und Feinheit haben AMANN Produkte ein sehr unterschiedliches Festigkeitsniveau. Feinste Polyester-Multifilamentzwirne, wie beispielsweise [Serafil fine 300 \(200/2\)](#), haben eine Höchstzugkraft von ca. 640 cN; grobe Polyester-Multifilamentzwirne können Höchstzugkraftswerte von über 20.000 cN (entsprechen 20 kg) erreichen.



Zugprüfmaschine

FEINHEITSBEZOGENE HÖCHSTZUGKRAFT

Die Höchstzugkraft in Abhängigkeit zur Feinheit wird bei Nähfäden in cN/Tex angegeben und bietet einen Festigkeitsvergleich verschiedener Nähfadentypen.

Beispiel:

Saba 120 hat eine Feinheit von 14 Tex × 2 und eine Höchstzugkraft von 1.200 cN. Daraus ergibt sich eine feinheitsbezogene Höchstzugkraft von 42,9 cN/Tex.
(Rechnung: $14 \times 2 = 28$; $1.200 : 28 \approx 42,9$)

Ein exemplarischer Vergleich der feinheitsbezogenen Höchstzugkraft (auch Feinheitsfestigkeit genannt) verschiedener Nähfadentypen zeigt deutlich das unterschiedliche Festigkeitspotenzial in Abhängigkeit von Rohstoff- und Zwirnkonstruktion.

Produkt	Feinheitsbezogene Höchstzugkraft (cN/Tex)
Polyester Multifilament (Serafil)	50 bis 65
Polyester/Polyester Umspinnzwirn (Saba)	40 bis 50
Baumwollzwirn (MercifilGD)	25 bis 35
Polyester Bauschgarn (Sabatex)	30 bis 40
Kevlar® Multifilament (Kc-tech)	ca. 160

SCHLINGENHÖCHSTZUGKRAFT BZW. SCHLINGENFESTIGKEIT

Die Schlingenfestigkeit ist die Zugfestigkeit von Nähfäden gleicher Feinheit, die in Form von zwei ineinander eingehängten Schlingen in der Zugprüfmaschine belastet werden.

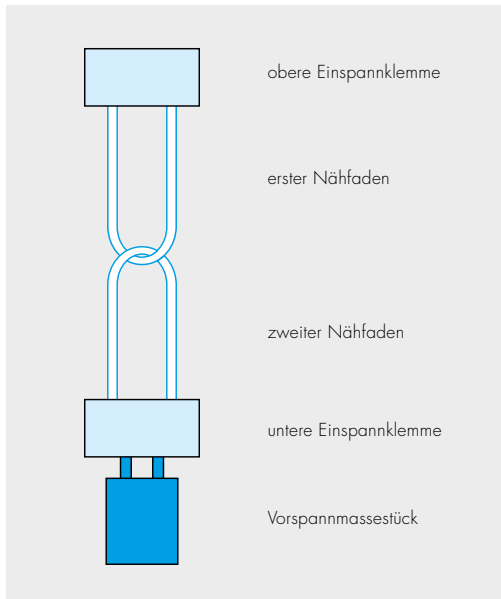
Diese Prüfmethode hat einen engeren Bezug zu den Beanspruchungen des Nähfadens in der Stichverschlingung der Naht als die Prüfung der linearen Reißfestigkeit mit dem einfachen Zugversuch.

Durch den Schlingenzugversuch werden die Nähfäden gleichzeitig auf unterschiedliche Art beansprucht:

- auf Zug in Längsrichtung
- auf Druck in Querrichtung
- auf Biegung um einen sehr kleinen Radius

Die Nähfäden reißen in der Regel am Verschlingungspunkt, da die Querverfestigkeit der Fasern aufgrund der in Faserlängsrichtung orientierten Fasermoleküle geringer ist als ihre Längsfestigkeit.

Die relative Schlingenfestigkeit ergibt sich aus dem Verhältnis von Schlingenhöchstzugkraft und Höchstzugkraft und wird in Prozent angegeben. Abhängig von der Nähfadenkonstruktion haben konventionelle Nähfäden eine relative Schlingenfestigkeit von ca. 60 bis 75%. Nähfäden aus Faser-garnen haben in der Regel die höchste relative Schlingenfestigkeit, Multifilamentzwirne die niedrigste.



Prüfungsanordnung in der Zugprüfmaschine

Aufgrund ihrer Rohstoffeigenschaften haben Para-Aramid-Zwirne eine sehr niedrige Schlingenfestigkeit von nur ca. 40%. Dadurch kommt ein bedeutender Teil der sehr hohen linearen Festigkeit in der Naht nicht zur Wirkung. Bei Nahtfestigkeitsberechnungen muss dies entsprechend berücksichtigt werden.

Beispiel:

Saba 120 hat eine Höchstzugkraft von ca. 1.300 cN und eine relative Schlingenhöchstzugkraft von ca. 70%.

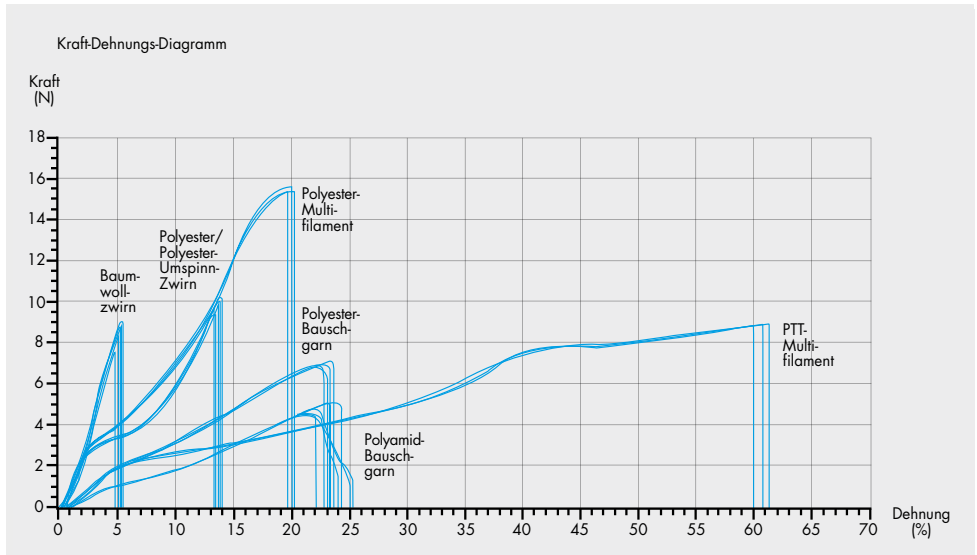
DEHNUNG UND ELASTIZITÄT

Die Dehnfähigkeit von Nähfäden hat direkten Einfluss auf die Vernähbarkeit und auf die Nahtelastizität. Daher steht dieses Qualitätsmerkmal häufig im Blickpunkt. Wichtig für das Verständnis ist dabei eine richtige Anwendung der unterschiedlichen Begrifflichkeiten dieser physikalischen Eigenschaft.

Die Dehnbarkeit teilt sich grundsätzlich in einen elastischen (umkehrbaren) und einen plastischen (bleibenden) Dehnungsanteil auf, wobei der Übergang zwischen beiden fließend ist. Die elastische Dehnung ist der Dehnungsanteil, der sich nach der Entlastung wieder vollständig zurückbildet. Die plastische Dehnung bildet sich nach der Entlastung nicht zurück. Im allgemeinen Sprachgebrauch wird Ersteres als Elastizität und Letzteres als Dehnung bezeichnet.

Die Dehnung wird bei AMANN nach ISO 2062 mit der Prüfung der Höchstzugkraft ermittelt und als Höchstzugkraftdehnung in Prozent auf dem Produktdatenblatt angegeben. Die Norm beschreibt die Höchstzugkraftdehnung als die Längenänderung bis zum Bruch eines Nähfadens, die durch Zugkraft in Längsrichtung hervorgerufen wird (im Verhältnis zur ursprünglichen Länge).

Der Gesamtverlauf des Dehnverhaltens wird durch das Kraft-Dehnungs-Diagramm dargestellt. Unterschiedliche Nähfadentypen haben ein unterschiedliches Dehnungsverhalten und lassen sich durch Übereinanderlegen der Kurven vergleichen.



Dehnverhalten unterschiedlicher Nähfadentypen

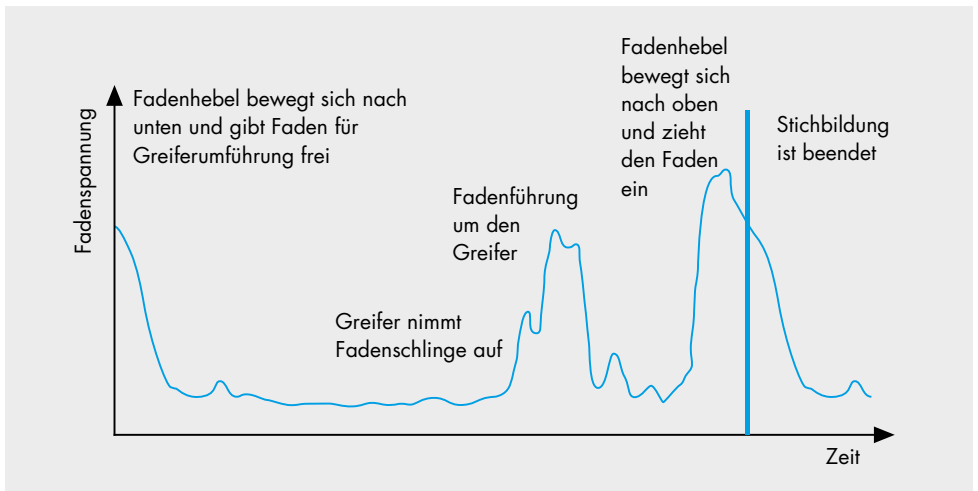
Das Dehnverhalten von Nähfäden wird durch die Auswahl der Rohstoffe, der Konstruktion und des Fertigungsverfahrens bestimmt. Baumwollgarne wie [MercifilGD](#) haben eine sehr geringe Dehnung von ca. 5 bis 10%.

[Sabaflex](#), der hochelastische Nähfaden aus dem AMANN Sortiment, weist aufgrund seines innovativen Rohstoffs PTT eine Dehnung von ca. 60% auf und ist damit ideal für elastische Nähte. Standard-Nähfäden liegen mit einer Dehnung von 10 bis 30% dazwischen und sind universell einsetzbar. Durch die optimale Kombination der Nähparameter (Stichtyp, Stichdichte, Fadenspannung etc.) sind auch sie für elastische Nähte geeignet.

Die beiden bedeutendsten Nähfadenrohstoffe, Polyester und Polyamid, unterscheiden sich ebenfalls in ihrem Dehnverhalten. Polyamid-Nähfäden sind bekannt für ihre hohe Dehnfähigkeit. Polyamid-Multifilamentzwirne, wie z.B. [Onyx](#), haben eine Höchstzugkraftdehnung von ca. 20 bis 25%. Im Vergleich dazu haben Polyesterzwirne, abhängig von der Nähfadenkonstruktion, ein niedrigeres Dehnungsverhalten.

Produkt	Höchstzugkraftdehnung (%)
Polyester Faserzwirn	ca. 12 bis 15
Polyester/Polyester Umspinnzwirn	ca. 15 bis 15
Polyester/Baumwoll Umspinnzwirn	ca. 15 bis 25
Polyester Multifilament	ca. 20 bis 30

Beim Nähprozess wirken unterschiedliche Spannungen (Zugkräfte) auf den Nähfaden ein. Bis der Nähfaden im Doppelstepstich vernäht ist, wird er in Abhängigkeit von der Stichdichte periodisch bis zu 80-mal dieser Zugbeanspruchung ausgesetzt (siehe nachfolgendes Schaubild). Aus diesem Wirkungsprinzip ergeben sich zwei Anforderungen für die Dehnungseigenschaften von Nähfäden. Einerseits muss der Nähfaden die rasch wechselnde Spannungsbeanspruchung kompensieren können, andererseits soll der Rücksprung des Nähfadens in der fertigen Naht zur Vermeidung von Spannungskräuseln möglichst gering sein.



Nähfaden-Zugbeanspruchung beim Nähprozess

SCHEUERBESTÄNDIGKEIT

Die Scheuerbeständigkeit ist die Widerstandsfähigkeit des Nähfadens oder Stickgarns gegen eine Scheuerbeanspruchung und wird anhand der sichtbaren Veränderung der Nähfadenoptik bis hin zur vollständigen Zerstörung des Fadens beurteilt. Gemessen wird die Scheuerbeständigkeit von Nähfäden in Scheuertouren, die für die Zerstörung benötigt werden.

Die Beständigkeit gegen Scheuerbeanspruchungen ist eine der wichtigsten Eigenschaften zur Beurteilung des Gebrauchsverhaltens von Nähfäden in der Naht. Denkt man beispielsweise an die Scheuerbelastung von Ziernähten im Polsterbereich oder Absteppnähten an Schuhen, wird dies besonders deutlich. Auch Stickereien, wie z. B. auf Berufsbekleidung und Kinderschuhen, können extremen Scheuerbelastungen ausgesetzt sein. Gleichzeitig hat die Scheuerbeständigkeit Bedeutung für die Nähleistung von Nähfäden. Die während des Verarbeitungsprozesses entstehende Reibung darf den Nähfaden bzw. das Stickgarn nicht beeinträchtigen, um die Nahtfestigkeit zu gewährleisten.

Für die Scheuerprüfung von Nähfäden und Stickgarnen gibt es keine DIN- oder ISO-Norm. International anerkannte Scheuerprüfungen gibt es nur für die textile Fläche. AMANN hat deshalb ein eigenes Prüfverfahren entwickelt, welches die Scheuerbeanspruchungen im späteren Gebrauch optimal widerspiegelt.



Martindale-Scheuerprüfgerät

In Anlehnung an DIN EN ISO 12947-2 werden mit dem Martindale-Scheuerprüfgerät die Nähfäden in der Naht gescheuert.

Das Ergebnis wird in Intervallen visuell mit dem Mikroskop bewertet. Die Beanspruchungsintervalle richten sich dabei nach der zu erwartenden Anzahl der Scheuertouren bis zur Zerstörung. Im Gegensatz zur Prüfung der Nähfadenfestigkeit oder -dehnung ist die Scheuerbeständigkeit nicht Bestandteil der Standardqualitätskontrolle. Die Scheuerprüfungen dienen vielmehr zur Gewinnung detaillierter Erkenntnisse dieses Qualitätsmerkmals, die zur kompetenten Anwendungsberatung erforderlich sind.

Abhängig von Rohstoff und Konstruktion können Nähfäden eine sehr unterschiedliche Scheuerbeständigkeit haben. Ein Vergleich verschiedener Nähfadentypen gleicher Stärke zeigt unter Anwendung der AMANN Prüfvorschrift folgende Ergebnisse:

Produkt	Anzahl Scheuertouren bis zur Zerstörung
Baumwollzwirn	4.800
Polyester Faserzwirn	7.600
Polyester/Polyester Umspinnzwirn	17.000
Polyester/Baumwoll Umspinnzwirn	17.000
Polyester Multifilament	24.000
Polyamid Multifilament	130.000

Die Scheuerbeständigkeit von Nähfäden wird vorrangig durch den Rohstoff bestimmt und lässt sich in verschiedene Qualitätsstufen klassifizieren. Die Ergebnisse bestätigen die Überlegenheit von Polyamid gegenüber Polyester und die Vorteile synthetischer Nähfäden gegenüber Zwirnen aus Baumwolle. Darüber hinaus hat die Nähfadenkonstruktion einen hohen Einfluss auf die Scheuerbeständigkeit. Interessant ist hier die deutliche Differenz beim Vergleich von Umspinnzwirnen und Faserzwirnen.

Ein gröberer Nähfaden führt nicht zwangsläufig zu einer besseren Scheuerbeständigkeit, da er – je nach Nähgutbeschaffenheit – auf der Oberfläche aufliegt und daher einer größeren Scheuerbelastung ausgesetzt sein kann als ein feinerer Nähfaden.

Besonderen Einfluss auf die Scheuerbeständigkeit von Nähfäden in der Naht haben auch die Nähparameter und das Nähgut (der Stoff der Scheuerprobe). Die Nähparameter – Auswahl von Stichtyp, Stichdichte, Fadenspannung – bestimmen über den Sticheinzug und damit über den Grad der Beanspruchung. Das verwendete Nähgut bestimmt ebenfalls die Lage des Nähfadens auf dem Nähgut. Bei der Verarbeitung von voluminösen, flauschigen Stoffen dringt der Nähfaden in das Gewebe ein und wird damit gegen Scheuerbeanspruchung geschützt. Bei harten, dichten Materialien wird ein tiefer Sticheinzug verhindert; der Nähfaden liegt exponiert auf dem Nähgut und wird einer hohen Scheuerbelastung ausgesetzt.

GLEITVERMÖGEN

Für einen störungsfreien Nähprozess (ohne Fehlstiche und Fadenbrüche) und einen einwandfreien Sticheinzug ist ein gutes Gleitvermögen wichtig. Nähfäden und Stickgarne müssen unter möglichst konstanten und niedrigen Reibungsverhältnissen verarbeitet werden können. Dieses Qualitätsmerkmal wird neben der konstruktionsbedingt unterschiedlichen Oberflächenbeschaffenheit eines Nähfadens durch den Avivageauftrag beeinflusst.

AMANN überwacht das Gleitvermögen und damit den Avivageauftrag als Qualitätsmerkmal mithilfe eines Friktionsmessgerätes. Hierbei versucht man, die Beanspruchungen durch die Fadenspannung an der Nähmaschine nachzustellen. Der Nähfaden wird unter konstanter Belastung und mit konstanter Geschwindigkeit durch eine Spannungsscheibe geführt; die dabei auftretenden Kräfte werden von dem Friktionsmessgerät erfasst. Verlaufsdiagramme der Fadenspannung zeigen die Ergebnisse.

Geringe Schwankungen im Diagramm deuten auf einen optimalen Avivageauftrag hin und gewährleisten eine gute Vernähbarkeit. Große Schwankungen dagegen sind ungünstig.

ZWIRNREINHEIT

Die Zwirnreinheit wird verstanden als Durchmesserabweichungen zur mittleren Feinheit von Nähfäden und Stickgarnen. Dabei wird die Anzahl der Fehler bezogen auf eine definierte Länge erfasst. Die Zwirnreinheit beeinflusst direkt die Nähleistung. Man unterscheidet in störende, d. h. den Nähprozess behindernde, und nicht störende Fehler. Die Zwirnreinheit ist besonders wichtig für die qualitative Beurteilung von Faserzwirnen und Umspinnungszwirnen, da diese konstruktionsbedingt auch unter optimalen Herstellbedingungen sporadische Unregelmäßigkeiten und Dickstellen aufweisen.

Für eine optimale Zwirnreinheit ist ein störungsfreier Produktionsablauf von der Spinnerei bis zum Fertigzwirn unabdingbar. AMANN prüft sowohl die Reinheit der eingesetzten Garne als auch der Zwirne. Die Prüfung und Überwachung dieses Qualitätsmerkmals werden im Labor und in der Produktion durchgeführt.

Für die Laborprüfung wird ein Elkometer verwendet, das mit einem Tastkopf die Nähfäden mechanisch abtastet und Fehlerstellen (Durchmesserabweichungen vorgegebener Größe) erkennt. Fehler werden herausgeschnitten und auf Fehlerkarten dargestellt.

Die Fehler werden in Fehlerklassen eingeteilt. Diese stehen in Verbindung mit den verschiedenen Ursachen, die zur Ausbildung von Dick- und Dünnstellen führen. Sie können entstehen durch sogenannte Ansetzer in der Spinnerei oder Zwirnerei, durch Noppen, Verunreinigungen, Faseranflug, Schlingen, Knoten oder schlechte Spleißstellen.

Die Prüfung der Zwirnreinheit in der Produktion wird mithilfe von optischen Sensoren an den Aufmachungsmaschinen durchgeführt. Im Gegensatz zur Laborprüfung werden die Fehler nicht herausgeschnitten, sondern lediglich als Teil der Qualitätskontrolle erfasst. Ware mit zu hohem Fehleranteil kann auf diese Weise erkannt und separiert werden.

SCHRUMPF

Der Schrumpf bezeichnet die Dimensionsänderung des Nähfadens aufgrund von thermischer oder hydrothermischer Einwirkung. Dabei wird die in der Regel negative Längenänderung in Prozent seiner Ausgangslänge ausgedrückt. Für die spätere Produktqualität ist dieses Qualitätsmerkmal besonders wichtig. Reinigungs- und Finishvorgänge wie Waschen, chemisches Reinigen, Dämpfen und Bügeln dürfen nicht zum Schrumpfen der Nähfäden und Stickgarne im fertigen Produkt führen.

Einflussfaktoren auf den Nähfadenschrumpf:

Der Nähfaden selbst

- Rohstoff
- Konstruktion
- Herstellungsprozess (Strecken, Thermofixieren, Färben)

Thermische bzw. hydrothermische Einwirkung

- Behandlungstemperatur
- Einwirkzeit
- Art des Mediums (Wasser, Dampf, Heißluft etc.)
- Spannungszustand

AMANN führt die Schrumpfpfprüfung nach DIN 53 866 durch. Die Längenmessung erfolgt dabei vor und nach der Behandlung im jeweiligen Medium mithilfe einfacher Aufhänge- und Messvorrichtungen. Die Prüfung wird im sogenannten Strangmessverfahren und mit feinheitsabhängiger Vorspannkraft durchgeführt. AMANN prüft sowohl den Thermo- als auch den Kochschrumpf mit folgenden Parametern:

Thermoschrumpf: 180°C, 15 Min., im Thermoschrank

Kochschrumpf: 95°C, 30 Min., in kochendem Wasser

Durch die Thermoschrumpf-Parameter wird eine Finishbehandlung simuliert, während der Kochschrumpf die Beanspruchung beim Waschprozess nachstellt. Diese Ergebnisse helfen bei der Abstimmung der jeweiligen thermischen und mechanischen Parameter zur Nähfadenherstellung. Dadurch sichert AMANN die Einhaltung niedrigster Schrumpfwerte.

VERNÄHBARKEIT

Die Vernähbarkeit bezeichnet die Leistungsfähigkeit des Nähfadens beim Nähprozess. Eine gute Vernähbarkeit setzt voraus, dass ein Nähfaden nicht nur unter günstigen, sondern auch unter schwierigen Nähbedingungen störungsfrei verarbeitet werden kann. Gute Näheigenschaften sichern einen einwandfreien Sticheinzug sowie die Vermeidung von Fadenbrüchen und Fehlstichen. Damit ist die Vernähbarkeit sowohl für die Produktionseffektivität als auch für den Qualitätsausfall der Nähte von großer Bedeutung.

Die optimale Vernähbarkeit wird erreicht durch das Zusammenspiel der in diesem Kapitel erläuterten Qualitätsmerkmale. Aufgrund fehlender DIN- oder ISO-Normen prüft AMANN die Vernähbarkeit nach speziell entwickelten Vorschriften in eigenen Näh- und Sticklaboren. Je nach Nähfadentyp und Nähfadenstärke werden die folgenden Vernähbarkeitsprüfungen durchgeführt:

- Rückwärtsnähen
- Zickzacknähen
- Multidirektionalnähen
- Wäscheknopflochnähen
- Thermisches Nähen
- Nähen mit hohen Nähgeschwindigkeiten
- Teststickerei
- WR-Test
- Versäuberungsnaht
- Kringeltest
- Faserabrieb
- Abriebtest
- Neigung zur statischen Aufladung
- Ablauftest
- Aufpinseltest



AMANN Sewing Technology Center

Bei diesen Nähpositionen werden die Nähfäden hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Eigenschaften belastet. Das Anfertigen von Wäscheknopflöchern beispielsweise stellt aufgrund der geringen Stichlänge hohe Anforderungen an die Scheuerbeständigkeit. Beim Rückwärts- und Zickzacknähen sowie beim Multidirektionalnähen wird die Zwirnkompaktheit bzw. die Neigung zur Zwirnöffnung geprüft. So können das Drehungsniveau und eine eventuelle Bondierung beurteilt werden.

Metallicfäden begeistern durch ihre Optik und haben aufgrund ihrer metallisierten Oberfläche eine besondere Beschaffenheit. Auf die Vernäh- und Verstickbarkeit wirkt sich dies nachteilig aus. Unter praxisüblichen Nähbedingungen, insbesondere unter hohen Nähgeschwindigkeiten, können daher Nähstörungen auftreten. Verschiedene nähtechnische Tipps können helfen, dennoch eine einwandfreie Verarbeitung sicherzustellen. Infos hierzu können beim AMANN Sewing Technology Center unter stc@amann.com angefragt werden.

Die Vernähbarkeit hängt von zahlreichen Einflussfaktoren ab. Zusätzlich zu den bereits in diesem Kapitel aufgeführten Qualitätsmerkmalen sind zwei weitere Eigenschaften von Bedeutung:

DREHUNG

Niedrig gedrehte Nähfäden sind offen, wodurch die Gefahr besteht, dass der Greifer beim Stichbildungsprozess in den offenen Faden schlägt und diesen zerreißt. Zu hoch gedrehte Nähfäden neigen zum Kringeln. Knötchen und Schlingen können sich bilden und zu Nähstörungen führen. Gleichzeitig ist das Verhältnis der Garn- und Zwirndrehungen zueinander wichtig, um einen kompakten, ausgewogenen Nähfaden zu erhalten (siehe Kapitel [Nähfadenaufbau/Drehung](#)).

OBERFLÄCHENBESCHAFFENHEIT

Die Oberflächenbeschaffenheit wird in erster Linie durch die Garn- bzw. Zwirnkonstruktion bestimmt und hat Einfluss auf die Vernähbarkeit. Fasergarne und Umspinnzwirne verhalten sich auf der Nähmaschine aufgrund ihrer textilen, fasrigen Oberfläche anders als beispielsweise Multifilamentzwirne. Bauschgarnen haben andere Näheigenschaften als konventionelle Nähzwirne und können aufgrund ihres voluminösen Charakters nicht auf allen Nähpositionen vernäht werden. Monofilamente sind steif und glatt, wodurch die Stichverschlingung an den Nahtenden schwierig zu sichern ist (siehe Kapitel [Nähfadenaufbau/Konstruktionart](#)).

AVIVAGE

Avivage ist eine Kombination aus Silikonen, Paraffinen, Wachsen und Antistatika, die zur optimalen Leistungsfähigkeit auf den Nähfaden aufgebracht werden (siehe Kapitel [Herstellung/Avivieren](#)). Wichtig ist sowohl eine geeignete Zusammensetzung der Avivagerezeptur als auch ein kontrollierter Avivageauftrag.

Die Avivage erfüllt verschiedene Funktionen hinsichtlich der Vernährbarkeit:

VERBESSERUNG DER GLEITEIGENSCHAFTEN

Nähfäden sollen so gleichmäßig wie möglich durch die Fadenführungselemente und Fadenspannungen einer Nähmaschine laufen, um Spannungsschwankungen weitestgehend zu vermeiden.

VERBESSERUNG DER SCHEUERBESTÄNDIGKEIT

Die Avivage schützt den Nähfaden vor Scheuerbeanspruchung beim Nähprozess. Ausschlaggebend für die Scheuerbeständigkeit sind jedoch Rohstoff und Konstruktion des Nähfadens.

NADELKÜHLUNG

Hohe Nähgeschwindigkeiten sowie die Verarbeitung dichter, harter Stoffe verursachen hohe Nadeltemperaturen, die für synthetische Nähfäden problematisch sind. Die Avivage sorgt beim Nähprozess für einen Nadelkühleffekt, der das Abschmelzen synthetischer Nähfäden bei anspruchsvollen Nähpositionen hinauszögert.

VERRINGERUNG DER NEIGUNG ZU STATISCHER AUFLADUNG

Die Reibung der vorwiegend synthetischen Nähfäden an den verschiedenen Fadenführungselementen einer Nähmaschine führt häufig zu einer statischen Aufladung der Nähfäden, die die Stichbildung wesentlich beeinträchtigt. Die Avivage wirkt diesem Verhalten entgegen. Gleichzeitig helfen die antistatischen Bestandteile der Avivage, einen unkontrollierten Fadenabzug (Fadenballon) zu vermeiden.

Ein zu hoher Avivageauftrag führt zum Abrieb an der Nähmaschine. Die Fadenführungselemente setzen sich mit Avivageabrieb zu und behindern den Nähprozess. Ein zu geringer oder ungleichmäßiger Avivageauftrag führt zu Schwankungen im Gleitverhalten und kann damit ebenfalls Nähstörungen verursachen.



zu hoher Avivageauftrag

ungleichmäßiger Avivageauftrag

optimaler Avivageauftrag

LAGERUNG

AMANN verwendet viele unterschiedliche Rohstoffe zur Herstellung ihrer Produkte. Diese Rohstoffe werden auf unterschiedliche Arten verarbeitet und behandelt, je nachdem, welches Endprodukt entstehen soll. Aufgrund der Materialvielfalt sowie der verschiedenen Herstellungs- und Veredelungsprozesse lässt sich keine allgemeingültige Aussage zur optimalen Lagerhaltung der AMANN Nähfäden und Stickgarne treffen.

Allerdings sollten extreme Lagerkonditionen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Sonneneinstrahlung etc.) vermieden werden, da ein Zusammenwirken mehrerer dieser Faktoren unter Umständen die Qualität der Nähfäden und Stickgarne beeinflussen kann. Unter normalen Lagerbedingungen sind keine Beeinträchtigungen der Qualität der AMANN Nähfäden und Stickgarne bekannt.

Um die hohe Qualität unserer Nähfäden und Stickgarne gewährleisten zu können, empfehlen wir eine kühle, trockene und dunkle Lagerung

- im Originalverkaufskarton,
- geschützt vor Verschmutzung,
- geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung,
- geschützt vor hoher Luftfeuchtigkeit,
- geschützt vor Chemikalien wie Öle, Gase etc.,
- bei Temperaturen möglichst nicht über 25°C,
- gemäß dem Prinzip „First In – First Out“ (um lange Lagerzeit zu vermeiden).

FARBE

Die Farbe ist ein komplexes Qualitätsmerkmal für Näh- und Stickfäden, das durch verschiedene Farbeigenschaften bestimmt ist. Farbton, Farbegalität von Partie zu Partie und Farbechtheit bestimmen vorrangig dieses Merkmal. Besonders wichtig und für jeden Betrachter überprüfbar, ist die passende Farbabstimmung von Nähgut und Nähfaden bzw. Stickgarn. Basis hierfür ist ein breites, auf die Anforderungen der jeweiligen Branche abgestimmtes Farbsortiment und eine Farbkonstanz der gelieferten Ware aus unterschiedlichen Partien. Farbabweichungen werden sofort erkannt und beeinträchtigen die Produktqualität des konfektionierten Textils. Die Farbe definiert sich aus den drei Komponenten Farbton, Helligkeit und Sättigung.

FARBBEWERTUNG

Die Farbbewertung kann grundsätzlich auf zwei verschiedene Arten vorgenommen werden. Zum einen gibt es die visuelle und damit subjektive Farbbewertung durch den Menschen. Zum anderen kann eine instrumentelle Farbbewertung mithilfe hoch entwickelter Farbmessgeräte genutzt werden. AMANN setzt zur Sicherung eines optimalen Färbeergebnisses beide Möglichkeiten der Farbbewertung ein.

Unabhängig von der Bewertungsart wird der Farbeindruck, den ein Objekt vermittelt, von verschiedenen Faktoren entscheidend beeinflusst. Hierzu gehören in erster Linie:

Die Lichtquelle

Je nach Auswahl der Lichtquelle – z. B. Sonnen-, Neon-, Glühlampen- oder Kerzenlicht – können sich gravierende Unterschiede im Farbeindruck ergeben. Zwei Stoffmuster wirken, beispielsweise in einem Raum mit Neonlicht betrachtet, gleichfarbig. Bei Tageslicht hingegen treten deutliche Farbunterschiede auf. Dieses Phänomen der lichtquellenbedingten Farbabweichung wird als Metamerie bezeichnet. Diese hängt größtenteils von den verwendeten Nähfadenrohstoffen und den entsprechenden Farbpigmenten ab. AMANN verwendet ausschließlich Farbrezepturen, bei denen ein metamerer Farbumschlag des Nähfadens verhindert oder zumindest so gering wie möglich gehalten wird.

Der Hintergrund

Ein und dieselbe Farbe wirkt vor einem dunklen Hintergrund klarer und leuchtender als vor einem hellen Hintergrund. Als neutralster Hintergrund für Farbbeurteilungen eignet sich ein mittleres Grau.

Die Objektgröße

In der Regel wirken großflächig aufgetragene Farben leuchtender und intensiver als kleine Farbfleichen.

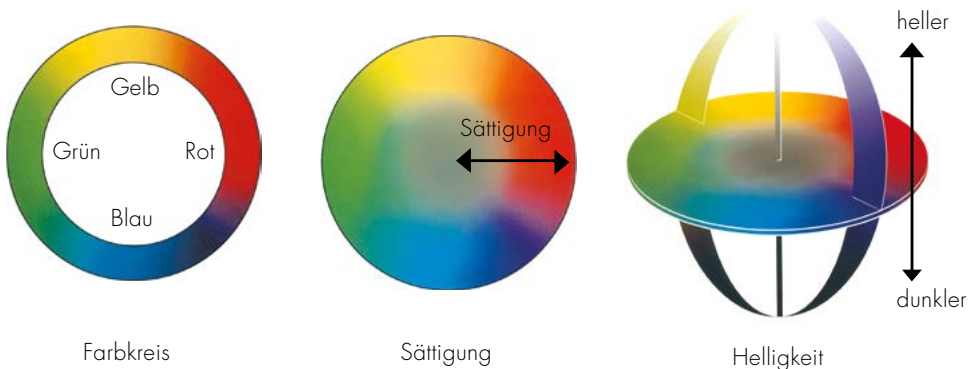
Der Betrachtungswinkel und die Lichteinfallrichtung

Vor allem bei glänzenden oder metallisierten Farboberflächen wirken sich diese Faktoren entscheidend auf den Farbeindruck aus.

AMANN führt die Farbbewertung daher grundsätzlich unter standardisierten Bedingungen durch, die für die instrumentelle Prüfung internationalen Normen entsprechen.

SUBJEKTIVE BZW. VISUELLE FARBBEWERTUNG

Bei der Beurteilung von Farbdifferenzen ist das menschliche Auge nahezu unschlagbar. Die gesehenen Farben werden allerdings subjektiv unter dem Einfluss persönlicher Empfindungen und Erfahrungen beurteilt. Normalerweise werden zuerst Abweichungen im Farbton wahrgenommen, dann folgen Unterschiede in der Sättigung und zuletzt Differenzen in der Helligkeit. Trotz dieser Kenntnis ist das geschulte und erfahrene Auge des Färbers unverzichtbar und wird sowohl bei Farbentwicklungen als auch zur Farbprüfung innerhalb der AMANN Qualitätskontrolle eingesetzt.



Dreidimensionale Farbbeurteilung

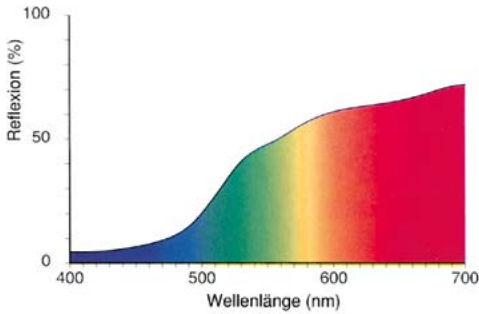
OBJEKTIVE BZW. INSTRUMENTELLE FARBBEWERTUNG

Grundlage einer jeden objektiven Farbbewertung sind die Standardisierung und Normung der Bewertungsbedingungen. Zur weltweit reproduzierbaren Farbbeurteilung hat die Internationale Beleuchtungskommission CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) verschiedene Prüfparameter (vier Standardlichtarten A, C, D und F) definiert. Gebräuchlich für die Farbbewertung sind die Lichtarten D65 (spektrale Lichtverteilung des Tageslichts) und F11 (Lichtverhältnisse eines Kaufhauses, auch als TL84 bekannt).

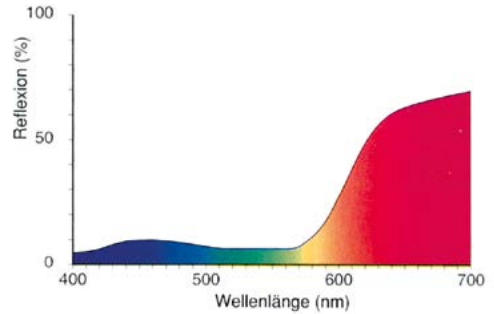
Die instrumentelle Farbmessung erfolgt in Kombination mit spezieller Software über ein Spektralphotometer, das den gemessenen Farbton mit der sogenannten Reflexionskurve exakt definiert. Der jeweilige Kurvenverlauf wird auch als farbmeterischer Fingerabdruck einer Farbe bezeichnet und macht sie unverwechselbar.

AMANN setzt die instrumentelle Farbmessung weltweit mit modernsten Farbmessgeräten zur Qualitätskontrolle jeder einzelnen Färbepartie ein. Für jede Sortimentsfarbe wird im Färbereilabor ein Urmuster erstellt und als exakt definierter Farbstandard mit eigener Farbnummer archiviert. Dieser festgelegte Standard ist die Ausgangsbasis für jede weitere Einfärbung. Bei Qualitätskontrollen während des Färbeprozesses werden die Einzelwerte der Färbung ermittelt und mit den Werten

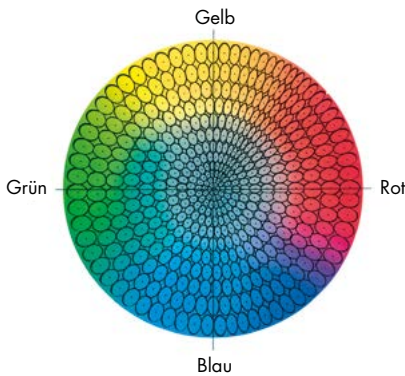
des Urmusters verglichen. Mithilfe des variablen Farbtoleranzsystems CMC wurden je nach Farbe ellipsenförmige Toleranzräume errechnet, innerhalb derer sich eine akzeptable Nachstellung des Urmusters bewegen darf (siehe nachfolgendes Schaubild). Diese Toleranzräume sind je nach Lage im Farbraum unterschiedlich groß, angelehnt an die Fähigkeit des menschlichen Auges, Farbabweichungen wahrzunehmen. Im Grünbereich ist die Form der Ellipse beispielsweise größer und runder als im Orangebereich.



Reflexionskurve eines Gelbtons



Reflexionskurve eines Rottons



FARBECHEIT

Die Farbechtheit beschreibt die Widerstandsfähigkeit von Färbungen gegenüber Einwirkungen durch den Gebrauch und durch die Pflegebehandlung. Im Folgenden sind die wichtigsten Echtheitswerte für Nähfäden aufgeführt:

- Lichtechtheit
- Schweißechtheit
- Waschechtheit
- Wasserechtheit
- Reibechtheit trocken
- Reibechtheit nass
- Trockenreinigungsechtheit

Für Nähfäden und Stickgarne sind die einzelnen Echtheitswerte ein wichtiges Qualitätsmerkmal, da sie weder ausbleichen (Farbtonveränderung) noch abfärben (Anfärben von Näh- bzw. Stickgut) dürfen. Beispiele hierfür sind:

- Lichtechtheit bei Outdoortextilien, Cabrioverdecken, Ziernähten und Stickereien auf Autopolstern,
- Wasch-, Wasser- und Reibechtheit von bunten Stickereien auf Bekleidung.

Besondere Anforderungen können zum Teil nur durch den Einsatz spezieller Farbstoffe und vom Standard abweichender Färbeverfahren erfüllt werden. Die erreichten Echtheitswerte werden in diesen Fällen in der Regel durch Lieferspezifikationen festgelegt.

Lichtechtheit (Blaumaßstab)

- 1 = sehr gering
- 2 = gering
- 3 = mäßig
- 4 = ziemlich gut
- 5 = gut
- 6 = sehr gut
- 7 = vorzüglich
- 8 = hervorragend

Echtheitswerte werden als Zahl bzw. Note innerhalb einer Echtheitsskala angegeben. Zur Bewertung werden international anerkannte Grau- oder Blaumaßstäbe verwendet. Grundsätzlich müssen alle Prüfungen unter standardisierten Licht- und Sehbedingungen durchgeführt werden, um ein reproduzierbares Ergebnis zu erzielen. Der Blaumaßstab zur Bewertung der Lichtechtheit zeigt unterschiedliche Farbabstufungen und bietet damit die Basis für den Vergleich und die Benotung.

Der Graumaßstab zur Bewertung der Änderung der Farbe zeigt zehn Paar grauer Farbfleichen, die unterschiedliche Kontraststufen bzw. mögliche Helligkeitsunterschiede festlegen. Bewertet wird die Farbänderung eines behandelten Prüflings im Vergleich zum Original.

Ein ähnliches Bewertungsprinzip bietet der Graumaßstab zur Bewertung des Anblutens, der auch aus zehn weißen Farbpaaren besteht. Hier wird die Farbänderung eines Begleitgewebes nach einer gemeinsamen Behandlung mit dem Prüfmaterial bewertet. AMANN prüft regelmäßig die Farbechtheiten aller Artikel unter Berücksichtigung internationaler Normen und Standards und führt die Werte auf den Produktdatenblättern auf.

Alle anderen Echtheiten (Graumaßstab):

- 1 = gering
- 2 = mäßig
- 3 = ziemlich gut
- 4 = gut
- 5 = sehr gut

PFLEGE



100% Baumwolle / COTTON / COTONE / KATOEN / BOMBA
COTONE / KATOEN / BOMBA
BAWEŁNA / BAVLNA / B
BUMBAC

KAPITELÜBERSICHT

PFLEGEEIGENSCHAFTEN VON NÄHFÄDEN	103
SYMBOLE FÜR DIE PFLEGEBEHANDLUNG VON TEXTILIEN	104
PFLEGEEMPFEHLUNGEN FÜR AMANN PRODUKTE	110
BESONDERHEITEN.....	110

PFLEGEEIGENSCHAFTEN VON NÄHFÄDEN

Die Anforderung an Nähfäden hinsichtlich der Pflegeeigenschaften ist einfach: Der Nähfaden muss die Pflegeanforderung des Stoffes und der geplanten Anwendung erfüllen. Der Oberstoff und die Nähfäden sowie weitere Zutaten müssen diesbezüglich aufeinander abgestimmt sein.

Während die Textilkennzeichnung in vielen Ländern gesetzlich verpflichtend ist, ist die Pflegekennzeichnung freiwillig. Trotzdem wird auf den Pflegeetiketten der meisten Textilien angegeben, auf welche Art und Weise diese beim Waschen, Trocknen etc. behandelt werden müssen. Auf Grundlage erster Bestrebungen der Vereinheitlichung in den 1950er Jahren durch GINETEX (internationale Organisation für Textilpflegekennzeichen mit Sitz in der Schweiz) wurde 1994 die ISO 3758 ins Leben gerufen. Mittlerweile wurde diese mehrfach überarbeitet (aktueller Stand ist die Version von April 2012) und von den meisten Ländern weltweit akzeptiert. Ausnahmen bilden die USA, Kanada, Australien und Südkorea (Stand 03/2019). Teilweise gibt es aber auch in diesen Ländern Bestrebungen zum Angleichen an die ISO 3758.

In dieser Norm werden die Verfahren zum Waschen, Bleichen, Trocknen, Bügeln und zur professionellen Textilpflege mit den jeweiligen Pflegesymbolen und Erläuterungen aufgeführt. Die Darstellung der Symbole erfolgt in chronologischer Reihenfolge (erst wird gewaschen, gegebenenfalls gebleicht, dann getrocknet und gebügelt, alternativ gegebenenfalls professionell gepflegt).

Die Pflegekennzeichnung sollte vom Konfektionär mit einem dauerhaft angebrachten und gut lesbaren Pflegeetikett und unter Berücksichtigung des internationalen Textil-Pflegekennzeichen-Gesetzes erfolgen. Durch die Angabe der Pflegesymbole wird definiert, welchen Ansprüchen das Textil und jede dafür verwendete Einzelkomponente gerecht werden muss. Der Hersteller eines Textilerzeugnisses gewährleistet damit, dass bei Einhaltung der Pflegeempfehlung keine irreversiblen Schäden am Produkt entstehen. Grundlage sind die Normen ISO 3758 „Pflegekennzeichnungs-Code auf der Basis von Symbolen“ und ISO 6330 „Nichtgewerbliche Wasch- und Trocknungsverfahren zur Prüfung von Textilien“.

Die einzelnen Pflegesymbole sowie ihre Bedeutungen werden in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt. Dabei steckt hinter jedem dieser Symbole eine internationale Normenprüfung.

SYMBOLE FÜR DIE PFLEGEBEHANDLUNG VON TEXTILIEN

Waschen



Normalwaschgang



Normalwaschgang



Schonwaschgang



Normalwaschgang



Schonwaschgang



Spezialschonwaschgang



Normalwaschgang



Schonwaschgang



Spezialschonwaschgang



Handwäsche
maximale Temperatur 40°C



Nicht waschen

Die Zahlen im Waschbottich zeigen die maximal zulässige Waschttemperatur in °C an.

Bleichen



Chlor- oder Sauerstoffbleiche erlaubt



Nur Sauerstoffbleiche
(keine Chlorbleiche) erlaubt



Nicht bleichen

Trocknen



Trocknen im Wäschetrockner,
normale Temperatur, 80°C
normaler Trocknungsprozess



Trocknen im Wäschetrockner,
niedrige Temperatur, 60°C
normaler Trocknungsprozess



Nicht im Wäschetrockner
trocknen



Trocknen auf der Wäscheleine



Trocknen aus dem
tropfnassen Zustand



Liegend trocknen



Liegend trocknen aus dem
tropfnassen Zustand



Trocknen auf der
Wäscheleine im Schatten



Trocknen aus dem tropfnassen
Zustand im Schatten



Liegend trocknen im Schatten



Liegend trocknen aus
dem tropfnassen Zustand
im Schatten

Die Punkte kennzeichnen die Trocknungsstufe des Wäschetrockners. Die Striche kennzeichnen Art und Ort des Trocknens.

Bügeln



Bügeln mit einer Höchsttemperatur der Bügeleisen-
sohle von 200°C



Bügeln mit einer Höchsttemperatur der Bügeleisen-
sohle von 150°C

Die Punkte kennzeichnen die Temperaturstufe des Bügeleisens.



Bügeln mit einer Höchsttemperatur der Bügeleisen-
sohle von 110°C *



Nicht bügeln

* Kein Bügeln mit Dampf

Professionelle Textilpflege



Professionelle Trockenreinigung,
normaler Prozess



Professionelle Trockenreinigung,
schonender Prozess



Professionelle Trockenreinigung,
normaler Prozess



Professionelle Trockenreinigung,
schonender Prozess



Nicht trockenreinigen

Die Buchstaben im Kreis kennzeichnen die Lösemittel (P, F) die in der Trockenreinigung angewendet werden oder die Nassreinigung (W).



Professionelle Nassreinigung,
normaler Prozess



Professionelle Nassreinigung,
schonender Prozess

Der Strich unter dem Symbol kennzeichnet eine mildere Behandlung (z. B. Schongang für Pflegeleichtartikel). Der doppelte Strich kennzeichnet Pflegestufen mit besonders schonender Behandlung.



Professionelle Nassreinigung,
besonders schonender Prozess



Nicht nassreinigen

BEDEUTUNG DER PFLEGESYMBOLLE

Waschen

- Haushaltswäsche, Handwäsche oder keine Wäsche erlaubt
- Die Zahlen im Waschbottich = max. Waschttemperaturen in Grad Celsius (°C)
- Ein bzw. zwei Balken unterhalb des Waschbottichs = milde bzw. sehr milde Behandlung mit reduzierter Waschmenge und geringer Drehzahl beim Schleudern
- Prüfung nach internationaler Farbechtheitsnorm ISO 105-C06 bzw. ISO 105-C08
- Bewertung der Änderung der Farbe nach DIN EN 20105-A02 und des Anblutens nach DIN EN 20105-A03

Symbol	Kurzbezeichnung	Max. Temperatur	Mechanische Beanspruchung	Erläuterung
	Normalwaschgang	30°C	normal	„Buntwäsche“, z. B. dunkelbunte Artikel aus Baumwolle, Polyester, Mischgewebe etc.
	Schonwaschgang	30°C	schonend	„Pflegeleicht“, z. B. Artikel aus Modal, Viskose oder synthetischen Fasern (Polyacryl, Polyester und Polyamid). Wäschemenge reduzieren (Trommel bis höchstens zur Hälfte füllen). Wegen Knittergefahr nicht oder nur kurz schleudern.
	Spezialschonwaschgang	30°C	sehr schonend	„Feinwäsche/Wollwäsche“, z. B. maschinenwaschbare Wolle. Wäschemenge stark reduzieren (Trommel nur bis zu einem Drittel füllen).
	Normalwaschgang	40°C	normal	„Buntwäsche“, z. B. dunkelbunte Artikel aus Baumwolle, Polyester, Mischgewebe etc.
	Schonwaschgang	40°C	schonend	„Pflegeleicht“, z. B. Artikel aus Modal, Viskose oder synthetischen Fasern (Polyacryl, Polyester und Polyamid). Wäschemenge reduzieren (Trommel bis höchstens zur Hälfte füllen). Wegen Knittergefahr nicht oder nur kurz schleudern.
	Spezialschonwaschgang	40°C	sehr schonend	„Feinwäsche/Wollwäsche“, Artikel beispielsweise aus maschinenwaschbarer Wolle. Wäschemenge stark reduzieren (Trommel nur bis zu einem Drittel füllen).
	Normalwaschgang	60°C	normal	„Buntwäsche“, nicht kochechte Buntwäsche beispielsweise aus Baumwolle, Modal und Polyester sowie Mischgewebe.

Symbol	Kurzbezeichnung	Max. Temperatur	Mechanische Beanspruchung	Erläuterung
	Schonwaschgang	60°C	schonend	„Pflegeleicht“, Wäschemenge reduzieren (Trommel bis höchstens zur Hälfte füllen). Wegen Knittergefahr nicht oder nur kurz schleudern.
	Normalwaschgang	95°C	normal	„Kochwäsche“, Wäsche beispielsweise aus Baumwolle oder Leinen, weiß, kochecht, gefärbt oder bedruckt. Trommel ganz füllen.
	Handwäsche	40°C	schonend	Handwaschgang der Waschmaschine auswählen oder Handwäsche (Feinwaschmittel/Wollwaschmittel in reichlich Wasser auflösen, Wäschestück schwimmend in die Lauge geben, vorsichtig bewegen, nicht reiben, nicht zerren, nicht auswringen, dann Wäschestück gut spülen, vorsichtig ausdrücken und in Form ziehen).
	nicht waschen	Nicht relevant	Nicht relevant	Objekt ist gegen jede Nassbehandlung empfindlich oder auf Grund der Größe ungeeignet für die Behandlung in der Haushaltswaschmaschine.

Bleichen

- Bleiche erlaubt oder nicht
- Einsatz von Aktivchlor (z.B. Javelle-Wasser) oder chlorfreiem Aktivsauerstoff (z.B. Vollwaschmittel) zur Erhöhung des Weißgrades, Verbesserung der Schmutz-/Fleckenentfernung
- Prüfung u. a. nach Farbechtheitsnorm ISO 105-N01 (Bestimmung der Hypochlorit-Bleichechtheit), ISO 105-N02 (Peroxidbleiche)
- Bewertung der Farbtonänderung (DIN EN 20105-A02) und des Anblutens (DIN EN 20105-A03)

Symbol	Kurzbezeichnung	Max. Temperatur	Mechanische Beanspruchung	Erläuterung
	Chlor- oder Sauerstoffbleiche erlaubt	Nicht relevant	Nicht relevant	Nicht relevant
	Nur Sauerstoffbleiche erlaubt (keine Chlorbleiche)	Nicht relevant	Nicht relevant	Sauerstoffbleiche ist enthalten in einigen Universal-/Vollwaschmitteln
	Nicht bleichen	Nicht relevant	Nicht relevant	Nur bleichmittelfreie Waschmittel (z. B. Colorwaschmittel) verwenden. Vorsicht auch mit Fleckenentfernungsmitteln. Im Zweifelsfall an verdeckter Stelle ausprobieren.

Trocknen

- Trocknung im Trockner erlaubt oder nicht = Kreis und Punkt im Quadrat
- Anzahl der Punkte = Intensität der Trocknereinstellung
- Trocknung auf natürliche Weise = horizontale oder vertikale Striche im Quadrat
- Diagonaler Strich = darf nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden
- Trocken-Methode und Prüfung nach ISO 6330
- Bewertung der Farbtonänderung (DIN EN 20105-A02) und des Anblutens (DIN EN 20105-A03)

Symbol	Kurzbezeichnung	Max. Temperatur	Mechanische Beanspruchung	Erläuterung
	Trocknen im Wäschetrockner	80°C	normal	Nicht relevant
	Trocknen im Wäschetrockner	60°C	schonend	Nicht relevant
	Kein Trocknen im Wäschetrockner erlaubt	Nicht relevant	Nicht relevant	Nicht relevant
	Trocknen auf Wäscheleine	Nicht relevant	Nicht relevant	Nicht relevant
	Trocknen auf Wäscheleine im Schatten	Nicht relevant	Nicht relevant	Nicht relevant
	Trocknen in tropfnassem Zustand auf Wäscheleine	Nicht relevant	Nicht relevant	Nicht relevant

Symbol	Kurzbezeichnung	Max. Temperatur	Mechanische Beanspruchung	Erläuterung
	Trocknen in tropfnassem Zustand auf Wäscheleine im Schatten	Nicht relevant	Nicht relevant	Nicht relevant
	Liegendtrocknen	Nicht relevant	Nicht relevant	Nicht relevant
	Liegendtrocknen im Schatten	Nicht relevant	Nicht relevant	Nicht relevant
	Liegendtrocknen in tropfnassem Zustand	Nicht relevant	Nicht relevant	Nicht relevant
	Liegendtrocknen in tropfnassem Zustand im Schatten	Nicht relevant	Nicht relevant	Nicht relevant

Bügeln

- Punkte = Temperaturbereiche der Bügeleisen (Regler-, Dampf-, Reisebügeleisen sowie Bügelmaschinen)
- Temperatur wird an Bügelsohle gemessen!
- Bei manchen Bügelgeräten sind diesen Einstellbereichen teilweise auch bestimmte Rohstoffe zugeordnet
- Prüfung nach Farbechtheitsnorm ISO 105-X11
- Bewertung der Farbtonänderung (DIN EN 20105-A02) und des Anblutens (DIN EN 20105-A03)

Symbol	Kurzbezeichnung	Max. Temperatur	Mechanische Beanspruchung	Erläuterung
	Bügeln (ohne Dampf!)	110°C	Nicht relevant	= „Polyacryl, Polyamid (Nylon), Acetat“. Glanz- oder druckempfindliche Artikel notfalls mit trockenem Zwischentuch oder auf der Rückseite bügeln. Kein Bügeln mit Dampf. Nicht verziehen.
	Bügeln	150°C	Nicht relevant	= „Wolle/Seide/Polyester/Viskose“. Unter mäßig feuchtem Zwischentuch bügeln. Dampfbügeleisen kann verwendet werden. Starkes Pressen vermeiden. Nicht verziehen.
	Bügeln	200°C	Nicht relevant	= „Baumwolle/Leinen“. Bügelfeucht behandeln, gegebenenfalls anfeuchten. Glanz- oder druckempfindliche Stücke mit Zwischentuch oder auf der Rückseite bügeln. Dampf- bügeleisen kann verwendet werden.
	Nicht bügeln	Nicht relevant	Nicht relevant	Nicht relevant

Professionelle Textilpflege

- Professionelle Textilpflege, Nass- oder Trockenreinigung erlaubt oder nicht, inkl. Angabe der jeweiligen Chemikalien
- Basisprüfnorm ISO 3175, sowie ISO 105-D01 (Trockenreinigungsechtheit mit PER)
- Bewertung der Farbtonänderung (DIN EN 20105-A02) und des Anblutens (DIN EN 20105-A03)
- Die Verträglichkeit der gewählten professionellen Textilpflege sollte vorab an verdeckter Stelle geprüft werden

Symbol	Kurzbezeichnung	Max. Temperatur	Mechanische Beanspruchung	Erläuterung
	Professionelle Trockenreinigung	Nicht relevant	normal	Reinigungsmittel auf Lösemittelbasis (Tetrachlorethen, auch bekannt als Perchlorethylen, und alle unter F gelisteten Reinigungsmittel).
	Professionelle Trockenreinigung	Nicht relevant	schonend	
	Professionelle Trockenreinigung	Nicht relevant	normal	Reinigungsmittel auf Lösemittelbasis (Kohlenwasserstoffe)
	Professionelle Trockenreinigung	Nicht relevant	schonend	
	Nicht Trockenreinigen	Nicht relevant	Nicht relevant	Nicht mit Lösemitteln oder lösemittelhaltigen Fleckenentfernungsmitteln behandeln.
	Professionelle Nassreinigung	Nicht relevant	Normal	Nicht relevant
	Professionelle Nassreinigung	Nicht relevant	schonend	Für empfindliche Textilien.
	Professionelle Nassreinigung	Nicht relevant	sehr schonend	Für sehr empfindliche Textilien.
	Nicht nassreinigen	Nicht relevant	Nicht relevant	Nicht relevant

Nähfäden werden ebenfalls gemäß den jeweiligen internationalen Normen geprüft und bewertet. Die Eigenschaften der Nähfäden orientieren sich an den jeweiligen Marktanforderungen. Zusätzlich werden die **Farbechtheiten** nach Durchführung der unterschiedlichen Pflegebehandlungen (siehe hierzu auch Kapitel [Farbechtheit](#)) ermittelt und auf dem Produktdatenblatt veröffentlicht. Typische Folgen einer ungeeigneten Pflegebehandlung sind Veränderungen der Nähfadenfarbe und ein Ausbluten der Farbe auf den umliegenden Stoff.

Aufgrund ihrer „verbindenden“ Aufgabe ist die **Dimensionsstabilität** eine weitere wichtige Pflegeeigenschaft für Nähfäden. Wenn sich der Nähfaden beispielsweise während des Waschprozesses oder beim Bügeln verkürzt, ziehen sich die Nähte zusammen und werden wellig. Ein zu stark schrumpfendes Stickgarn würde die gesamte Stickerei zusammenziehen und unansehnlich

machen. Wenn andererseits das Gewebe stärker schrumpft als der Nähfaden, so wirkt sich auch dies ungünstig auf die Nahtoptik aus. Daher ist hier auf möglichst ähnliche (und geringe) Schrumpfwerte zu achten.

PFLEGEEMPFEHLUNGEN FÜR AMANN PRODUKTE

Die Pflegeempfehlungen für das AMANN Produktsortiment sind in den jeweiligen Farbkarten und auf den Produktdatenblättern aufgeführt. Wichtig zu wissen ist: Während die Pflegekennzeichnung in Bekleidung die maximal erlaubte Waschtemperatur angibt, bezieht sich die Waschtemperatur, die für die AMANN Produkte angegeben wird, auf die Einhaltung der Farbechtheiten. Diese entsprechen den Marktanforderungen und werden durch Verwendung der genannten Waschtemperatur bestmöglich erhalten. Rohstoffabhängig sind aber in vielen Fällen höhere Waschtemperaturen (über 60°C) möglich, was auf hochqualitative Nähfäden und Stickgarne wie die meisten AMANN Produkte zutrifft.

BESONDERHEITEN

Im Fashion-Bereich hat die Bedeutung von industriell vorgewaschenen und behandelten Waschartikel stark zugenommen (siehe nachfolgendes Bild). Das Ziel ist es dabei, einen bestimmten Griff oder eine spezielle Optik zu erzielen. Um Schäden an Nähten und Stickereien zu vermeiden, sollten die Auswirkungen der **speziellen Waschungen und Fertigteil-Veredelungen** dringend berücksichtigt werden.



Spezielle Färbung (Dip-Dye Verfahren)



Spezielle Waschbehandlung an Jeans (partiellcs Schmirceln, Bürsten und Sprühen)

Bei **Kontrastverarbeitungen** und bei extremen Pflegebedingungen wie beispielsweise bei **Krankenhauswäsche oder Berufsbekleidung** sind die Anforderungen besonders hoch. Hier sind individuelle Prüfungen der Nähte hinsichtlich der Pflegebeständigkeit empfehlenswert. Vorauschauend sollte die Pflegeharmonie bereits bei der Produktentwicklung berücksichtigt werden.

Arbeitskleidung, Leasingkleidung und Corporate Wear werden nicht nur intensiv genutzt, sondern auch häufig industriell gewaschen und getrocknet. Auch nach oftmaligem Tragen und entsprechend vielen Wäschen soll die Kleidung nicht nur sauber werden sondern auch form und farbstabil bleiben und vor allem auch ihre vielfältigen Funktionen auf Dauer bewahren. Somit sind die Anforderungen an Berufsbekleidung in Hinblick auf die gewerblichen Wäschen extrem komplex. Die speziell für den professionellen Wäschereibereich entwickelte Pflegekennzeichnung „PRO-Pflege“ stellt sicher, dass die Kleidungsstücke optimal behandelt werden können.

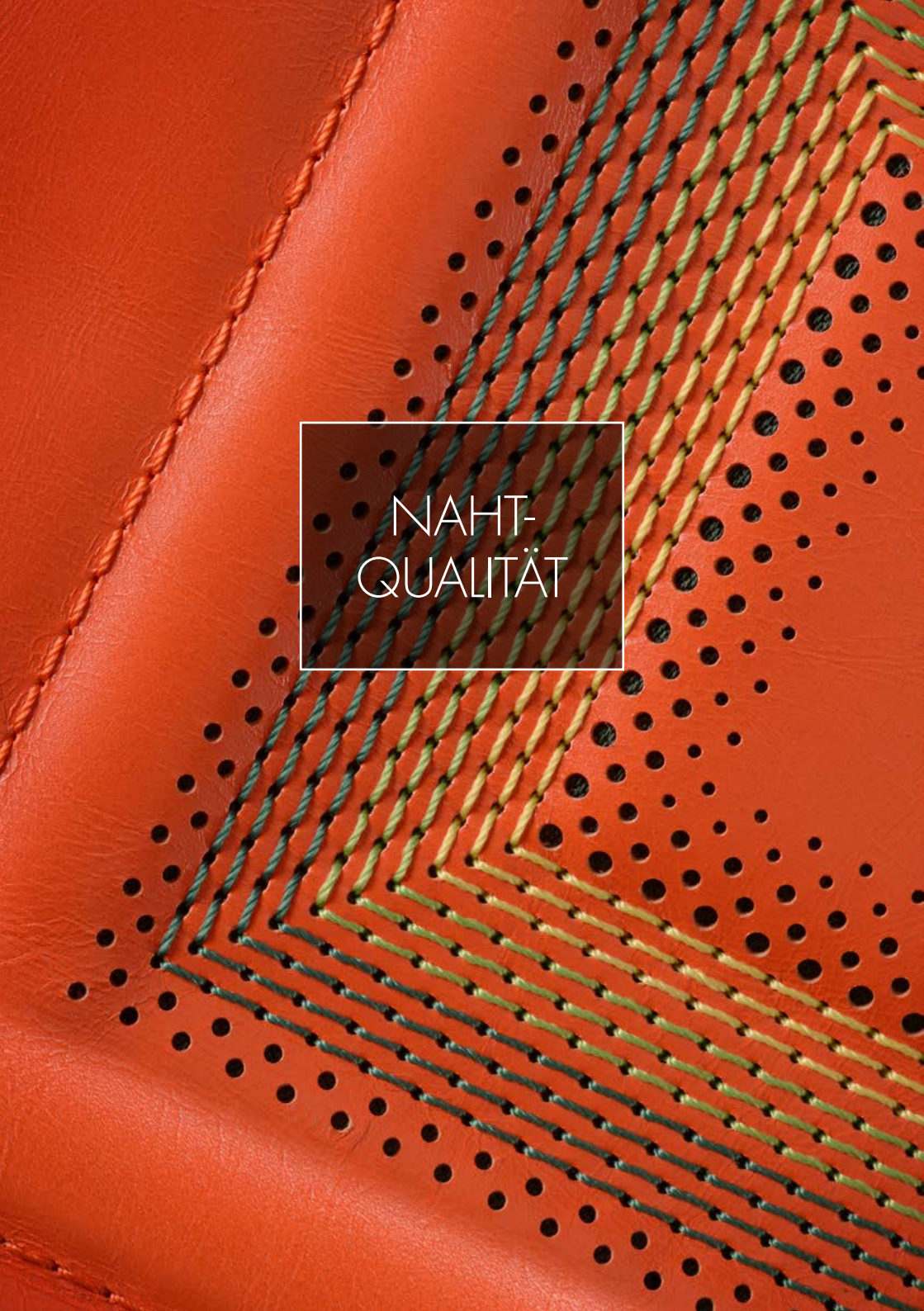
Die Hohenstein Institute haben die speziell für die Arbeits- und Leasingkleidung relevanten AMANN-Produkte hinsichtlich der industriellen Waschbeständigkeit nach Pflegebehandlungen entsprechend der DIN EN ISO 15797 für Arbeitskleidung geprüft und mit dem PRO-Pflege-Symbol nach DIN EN ISO 30023 ausgezeichnet.

Die folgenden Artikel sind für die gängigsten Waschverfahren 2 und 8 sowie die beiden Trocknungsverfahren Trommeltrockner und Tunnel-/Schrankfinisher gemäß DIN EN ISO 15797 zertifiziert: [Saba](#), [Sabatex](#), [Sabaflex](#), [Serafil](#), [Serafil fine](#), [Isacord](#), [N-tech](#) und [N-tech CS](#).



Berufsbekleidung

Die Herstellung der AMANN Nähfäden unterliegt hohen Qualitätsstandards. Da die Gebrauchs- und Pflegebedingungen nicht immer gleich sind, werden individuelle Tests zur Prüfung der Farbechtheit zu den gegebenen Bedingungen empfohlen.

A close-up photograph of an orange leather surface. A diagonal band of intricate stitching runs from the top left towards the bottom right. The stitching consists of parallel lines of green and yellow threads, with small black dots placed at regular intervals along these lines. A thick, orange thread forms a wide, diagonal border on the left side of the image. The leather has a smooth, slightly textured appearance.

NAHT-
QUALITÄT

KAPITELÜBERSICHT

NAHTFESTIGKEIT 116

NAHTLÄNGSELASTIZITÄT 117

NAHTHAPTİK 118

NAHTSCHEUERBESTÄNDIGKEIT 119

NAHTOPTİK 119

PFLEGE EIGENSCHAFTEN 122

INDIVIDUELLE, PRODUKTABHÄNGIGE QUALITÄTSKRITERIEN 123

Der Begriff Qualität gibt an, in welchem Maße ein Produkt den spezifisch festgelegten Anforderungen entspricht. Im allgemeinen Qualitätsverständnis der nähenden Industrie ist die Nahtqualität meist ausschlaggebend für die Produktqualität.

Berücksichtigt man die Vielfalt genähter Produkte und deren Einsatzgebiete, so wird schnell klar, dass unterschiedliche Anforderungen an die Nähte gestellt werden. Beispielsweise muss die Gesäßnaht einer Jeanshose eine andere Stabilität aufweisen als die Nähte eines Airbags.

Ein Anforderungsprofil für die jeweiligen Nähte muss je nach Anwendung und Funktion erarbeitet werden. Nachfolgendes Schaubild zeigt die wichtigsten Eigenschaften und gibt Beispiele für individuelle Qualitätskriterien.



Kriterien der Nahtqualität

NAHTFESTIGKEIT

Für die Beurteilung der Nahtfestigkeit ist die Prüfung des **Nahtschiebeverhaltens** und der **Nahtquerreißfestigkeit** von Bedeutung.

Das **Nahtschiebeverhalten** erfasst die Neigung der Kett- und Schufden eines Gewebes, sich bei Einwirkung von Zugkräften quer zur Nahtichtung im Nahtbereich gegeneinander zu verschieben. Ein geringer Nahtschiebewiderstand führt zur Öffnung des Gewebes im Nahtbereich.



Schlechtes Nahtschiebeverhalten

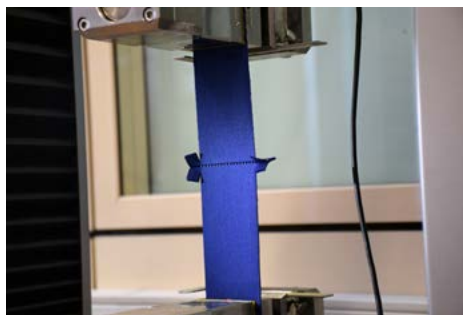
Das Nahtschiebeverhalten ist gewebeabhängig und kann daher durch Änderung der Nähbedingungen nur minimal beeinflusst werden. Bedingt positiv auswirken kann sich ein zusätzliches Absteppen belasteter Nahtpositionen, die Auswahl einer anderen Nahtart (z. B. Einsatz von Kappnhten oder Safety-Nähten), eine möglichst hohe Stichdichte, eine möglichst breite Nahtzugabe, das Unterkleben des Gewebes im Nahtbereich mit Vlieseinlage und das zusätzliche Versubern der einzelnen Stofflagen. Der Nhfadeneinsatz hat keinen Einfluss auf das Nahtschiebeverhalten. In der Regel ist der Stoffhersteller gefordert, das Nahtschiebeverhalten zu optimieren. Siehe dazu auch Kapitel [Nahtschiebefestigkeit](#).

Nahtquerreißfestigkeit bezeichnet den Widerstand von Nahtverbindungen gegenüber einer Zugbeanspruchung, die quer zur Naht erfolgt. Ist die Nahtquerreißfestigkeit nicht ausreichend, reißen die Nähte beim späteren Gebrauch. Ein bekanntes Praxisbeispiel hierfür sind geplatzte Gesnhte.

Die Nahtquerreißfestigkeit wird durch den Stoff, den Nähfaden und die Nähparameter bestimmt. Das Grundniveau der Nahtfestigkeit legt zunächst die Gewebe-Reißfestigkeit fest. Daneben entscheidet primär die Auswahl des Nähfadens über die erzielbare Nahtquerreißfestigkeit. Rohstoff, Konstruktion und Stärke bestimmen das Festigkeitsniveau (Höchstzugkraft) des Nähfadens und somit die Festigkeit der Naht. Beispielsweise hat ein grober Polyester-Multifilamentzwirn eine deutlich höhere Reißfestigkeit als ein feines Baumwoll-Fasergarn. Zur ersten Einschätzung hilft die Angabe der Höchstzugkraft auf den Produktdatenblättern.

Bei der Auswahl der Nähparameter nehmen Stichdichte, Stichtyp und die Fadenverteilung in der Naht großen Einfluss auf die Nahtquerreißfestigkeit. Eine Erhöhung der Stichdichte von 4 auf 5 Stichen/cm führt beispielsweise beim Doppelkettenstich unter Verwendung von [Saba 120](#) zur Verbesserung der Nahtquerreißfestigkeit von ca. 25%. Beim Vergleich der wichtigsten Stichtypen für Verbindungsnähte, dem Doppelstepp- und dem Doppelkettenstich, zeigt der Doppelkettenstich aufgrund seiner höheren Nahtelastizität deutliche Vorteile. Die optimale Fadenverteilung beim Doppelsteppstich liegt vor, wenn Nadel- und Spulenfaden gleich lang sind. Aufgrund des großen Einflusses auf die Nahtstabilität und Nahtelastizität wird die Fadenverteilung im Kapitel [Stichtypen und Nähfadenbedarf](#) näher erläutert.

Zur Ermittlung des passenden Nähfadens bzw. der passenden Nähparameter kann die Nahtquerreißfestigkeit auf Anfrage im AMANN Sewing Technology Center in Anlehnung an DIN EN ISO 13935-1 geprüft werden.



Prüfung der Nahtquerreißfestigkeit



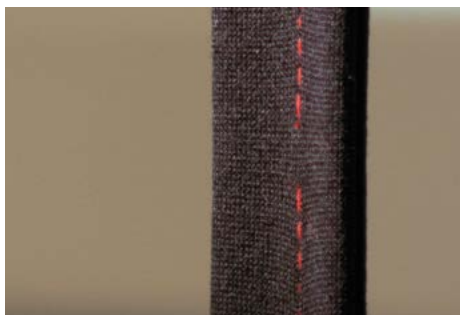
Prüfling mit gerissener Naht

NAHTLÄNGSELASTIZITÄT

Unter Nahtelastizität versteht man die Dehnbarkeit und das Dehnverhalten einer Naht bei Zugbeanspruchung längs zur Naht. Sie wird primär durch den Fadenvorrat in der Naht bestimmt. Dieser hängt von der Wahl des Stichtyps, der Stichdichte und der Fadenverteilung ab. Der Trend zu körpernaher und bequemer Kleidung erfordert ein hohes Maß an Fertigungs-Knowhow hinsichtlich dehnbarer Materialien im Allgemeinen und elastischer Nähte im Speziellen. Hierfür hat AMANN [Sabaflex](#), einen hochelastischen Nähfaden, entwickelt. Im Kapitel [Elastische und weiche Nähte](#) werden Einflussfaktoren und wichtige Verarbeitungshinweise für elastische Materialien aufgeführt. Die Nahtlängselastizität kann angelehnt an DIN EN ISO 13934-1 (Einfacher Streifenzugversuch) geprüft werden.



Prüfung der Nahtlängselastizität



Prüfling mit gerissener Naht

NAHTHAPTİK

Die Haptik ist das tastende Begreifen und wird in der Praxis auch als „Griff“ bezeichnet. Objektive Messmethoden gibt es für die Beurteilung der textilen Fläche, jedoch nicht für Nähte. Beurteilt werden Nähte ausschließlich subjektiv, d. h. durch manuelle Prüfung oder durch Tragetests.

Bei Bekleidung, die eng auf der Haut getragen wird, sind weiche Nähte und ein weicher Nahtausfall von großer Bedeutung. Besonders bei Wäsche- und Sportswear-Herstellern ist dies ein wichtiges Qualitätsmerkmal. Für prägnante Nähte an Lederprodukten und Accessoires hingegen wird passend zum Material gern ein robuster Nähfaden eingesetzt.

Die Nahthaptik wird von Stoff, Stichtyp und Nähfaden beeinflusst:

- Je nach Stoffbeschaffenheit sinkt die Naht in das Nähgut ein und ist entsprechend mehr oder weniger spürbar.
- Die Wahl des Stichtyps bestimmt die Fadenmenge auf der Nähgutober- und -unterseite (Beispiel: geringer Nahtauftrag beim Einnadel-Doppelsteppstich, hoher Nahtauftrag beim Mehrnadel-Überdeckstich). Die Art und Position der Stichverschlingung im Nähgut wirken sich auf die Weichheit der Naht aus. Der Doppelkettenstich fühlt sich auf der Nähgutunterseite aufgrund der Greiferfadenkette rauer an als der Doppelsteppstich, bei dem die Stichverschlingung mittig im Nähgut liegt.
- Einen enormen Einfluss auf die Nahthaptik hat der Nähfaden. Der Griff kann durch Variation von Etikettennummer (Stärke) und Konstruktion verändert werden. Feine Stärken, wie zum Beispiel [Serafil fine](#) 300 (200/2), tragen deutlich weniger auf als Grobstärken, beispielsweise [Serafil](#) 10. Texturierte Mikrofilamente, wie zum Beispiel [Sabasoft](#), geben mit ihrem voluminösen, weichen Charakter ein anderes „Naht-Gefühl“ als [Serabraid](#), der geflochtene Multifilamentzwirn.

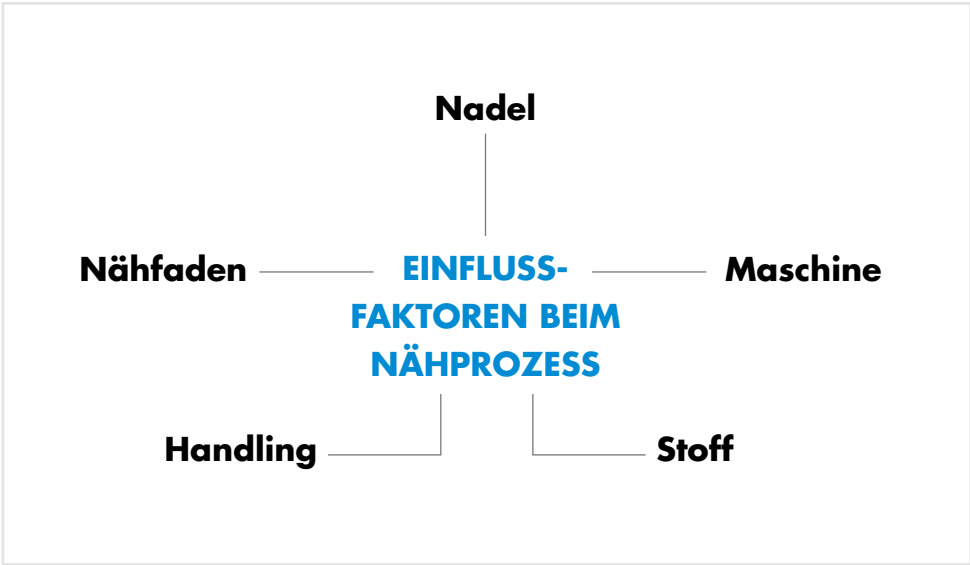
Aufgrund der vorab genannten Einflussfaktoren sind Nähversuche im Vorfeld der Produktion empfehlenswert, sofern eine konkrete Nahthaptik, beispielsweise eine weiche Naht, gewünscht ist.

NAHTSCHEUERBESTÄNDIGKEIT

Die Nahtscheuerbeständigkeit kennzeichnet die Widerstandsfähigkeit des Nähfadens in der Naht gegen eine Scheuerbeanspruchung und wird anhand der sichtbaren Veränderung der Nähfadenoptik bis hin zur vollständigen Zerstörung des Fadens beurteilt. AMANN hat zur Prüfung der Nahtscheuerbeständigkeit ein eigenes Prüfverfahren entwickelt, das die Scheuerbeanspruchung von Nähten im späteren Gebrauch optimal widerspiegelt. Es basiert auf dem bekannten Scheuerprüfverfahren mit dem Martindale-Prüfgerät für die textile Fläche und ist im Kapitel [Scheuerbeständigkeit](#) ausführlich erläutert.

NAHTOPTIK

Die Nahtoptik ist ein besonderes Qualitätskriterium, da sie subjektiv bewertet werden kann. Meist fällt eine Naht erst auf, wenn sie nicht gut gelungen ist. Die möglichen Ursachen dafür sind vielfältig. Neben der richtigen Auswahl von Nähfaden, Nadel und Stoff entscheiden auch die korrekte Handhabung und der Einsatz geeigneter Maschinen über die endgültige Nahtqualität.



Einflussfaktoren beim Nähprozess

NAHTKRÄUSELN

Eine sichtbare, wellenförmige Ausstrahlung einseitig bzw. beidseitig der Naht ist nur selten gewünscht. Nahtkräuseln gehört zu den häufigsten Verarbeitungsproblemen der Konfektion. Es kann unmittelbar nach dem Nähvorgang, beim Bügeln oder Pressen, oder erst nach einer kurzen Ruhepause entlang der Naht oder in bestimmten Bereichen der Naht auftreten. In der Praxis werden die Kräusel visuell beurteilt und anhand eines Fotomaßstabs bewertet (siehe Kapitel [Vermeidung von Nahtkräuseln](#))



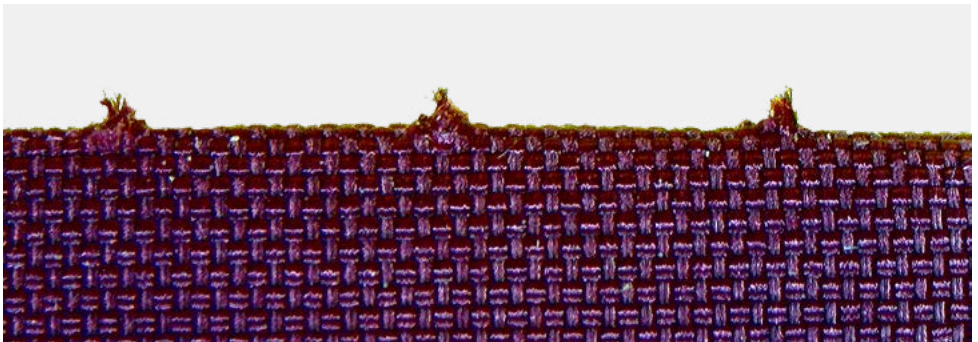
Nahtkräuseln

NAHTABDRÜCKE

An der Außenseite sichtbare Abdrücke im Bereich der Nähte sind ein bekanntes Verarbeitungsproblem bei feinen Stoffen. Sie entstehen, wenn sich die Nahtzugaben und/oder Nähfäden beim Ausbügeln der Schließ- und Versäuberungsnähte abdrücken.

SCHLECHTE ABSTIMMUNG VON NÄHFADEN UND STOFF

Nähfadenkonstruktion und -stärke unterstreichen oft nicht ideal den Charakter der Stoffe und Modelle. Werden Nähfaden, Nadelstärke und Stoff nicht optimal aufeinander abgestimmt, können beispielsweise durch den Einsatz zu grober Nadeln Materialbeschädigungen auftreten. Diese werden meist erst nach der ersten Wäsche durch Aufpinseln der Gewebefäden entlang der Naht sichtbar.



Gewebebeschädigung

UNGÜNSTIGE FADENVERTEILUNG

Sobald die Fadenverteilung vom Ideal abweicht, entsteht ein unruhiges Nahtbild, das in der Regel für sichtbare Nähte nicht akzeptiert werden kann. Die folgende Abbildung zeigt die Optik einer schwankenden Fadenverteilung bei einer Doppelsteppstichnaht.



Nähte mit ungünstiger Fadenverteilung

SCHLECHTE FARBABSTIMMUNG

Ungewollte Farbunterschiede bei Ton-in-Ton-Absteppungen sind leicht zu erkennen. Bei kontrastfarbigen Nähten ist diese Problematik weniger dominant.



Schlechte Farbabstimmung

Wichtig für die optimale Farbabstimmung zwischen Nähfaden und Nähgut ist:

- Farbabmusterung unter Berücksichtigung des Metamerie-Effekts
(siehe auch Kapitel [Farbe](#))
- Abgleich der Farbechtheiten zwischen Stoff, Nähfaden und weiteren Zutaten
(siehe auch Kapitel [Farbe](#))
- Einsatz geschulter Personen mit ausgeprägtem Farbempfinden
(siehe auch Kapitel [Service](#))

NAHTKLAFFEN

Sogenannte klaffende oder bleckende Nähte zeigen auch dem Laien, dass hier etwas mit der Verarbeitung nicht stimmt. Betroffen sind vorwiegend Verbindungsnahte, die eine intensive Tragebeanspruchung haben, wie z. B. Gesäßnähte. Beim Nahtklaffen wird die Stichbildung zwischen den beiden Nahtkanten sichtbar. Bei Zugbelastung quer zur Nahtichtung zeigen sich die Nähfäden in Form einer Leiter. Mögliche Ursachen sind eine ungünstige Fadenverteilung, zu lockere Fadenspannung oder zu geringe Stichdichte.



Nahtklaffen

PFLEGEEIGENSCHAFTEN

Für die Pflegeeigenschaften von Nähfäden ist die Formulierung der Qualitätsanforderung einfach: Der Nähfaden muss die Pflegeanforderung des Stoffes erfüllen. Oberstoff und Nähfäden müssen aufeinander abgestimmt sein.

Diese Forderung nach Pflegeharmonie können die Qualitätsnähfäden von AMANN in der Regel für alle Stoffe erfüllen – ob beim Waschen, Bleichen, Trocknen, Bügeln oder bei der professionellen Textilreinigung. Oft ist die Pflegebeständigkeit der Stoffe niedriger als die der Nähfäden. Einschränkungen gibt es nur wenige, vorwiegend beim Bügeln aufgrund rohstoffabhängiger Temperaturbeständigkeit.

Bei Kontrastverarbeitungen und bei extremen Pflegebedingungen, wie beispielsweise bei Krankenhauswäsche oder Berufsbekleidung muss die Pflegebeständigkeit der Nähte individuell geprüft werden. Weitere Details finden Sie im Kapitel [Pflege](#).

INDIVIDUELLE, PRODUKTABHÄNGIGE QUALITÄTSKRITERIEN

Neben den Standard-Qualitätskriterien gibt es eine Vielzahl produktabhängiger Anforderungen. Dies gilt besonders für die Fertigung technischer Textilien. Entsprechend der geforderten Funktionalität ergeben sich für den Nähfaden die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen. Die folgenden Beispiele verdeutlichen die große Bandbreite:

- hitzebeständige Nähte für Hitzeschutzbekleidung
- witterungsbeständige Nähte für Outdoortextilien
- chemikalienbeständige Nähte für Chemieschutzbekleidung
- leitfähige Nähte für leitfähige Textilien
- wasserdichte Nähte für Regenschutzbekleidung
- anfärbbare Nähte für Garment Dyeing (Stückfärbung)

Ein konkretes Anforderungsprofil erleichtert die Auswahl des passenden Nähfadens für eine einwandfreie Nahtqualität.

Um das bestmögliche Nähergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center steht für Fragen jederzeit zur Verfügung.

ANWEN-
DUNGEN &
PRODUKTE

Serafil
AMANN
SYST.
Col. 107
0092 1200m 40
855FB

KAPITELÜBERSICHT

ANWENDUNGEN..... 126

PRODUKTE..... 128



APPAREL

DOB, HAKA, Sportswear & Outdoor,
Denim, Wäsche & Lingerie, Lederbekleidung,
Berufsbekleidung, Garment Dyeing



AUTOMOTIVE

Airbags, Trim & Innenausstattung,
Lenkräder, Sicherheitsgurte,
Beschattungssysteme



SHOES & ACCESSORIES

Schuhe, Taschen, Koffer,
Gürtel und Kleinlederwaren



EMBROIDERY

Glänzend & modisch, metallisch, nachleuchtend,
Unterfaden, matt, filigran & Monogramme,
grobe Zierstickerei, anfärbbar, technisch &
funktional, schwer entflammbar



HOME INTERIOR

Polstermöbel, Matratzen,
Kissen & Decken, Bettwäsche, Vorhänge,
Tischwäsche, Badtextilien



TECHTEX

Schutzbekleidung, Outdoor-Textilien,
Smart Textiles, Hebe- & Haltegurte,
Composites, Filtration, Medtech



STRONGFIL

AMANN

Polyamid 6.6
Multifilament



Oxcel

Polyamid 6.6 Multi-
filament, bondiert



Serabraid

Polyester Multi-
filament, geflochten



ONYX

Polyamid 6.6
Multifilament



Rasant **Oxella**

Polyester/Baumwolle
Umspinnzwirn, glacé



Serabond

Polyester Multi-
filament, bondiert



STRONGBOND

AMANN

Polyamid 6.6
Multifilament,
bondiert



Gore® TENARA®

ePTFE (expandiertes
Polytetrafluorethylen)
Bändchengarn



META

Polyester/Polyester
Umwindegarn,
metallisiert



Silver-tech

Silber beschichteter
Polyamid/Polyester
Hybridzwirn



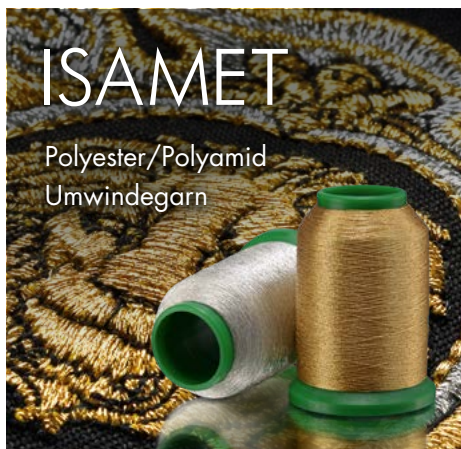
ISACORD

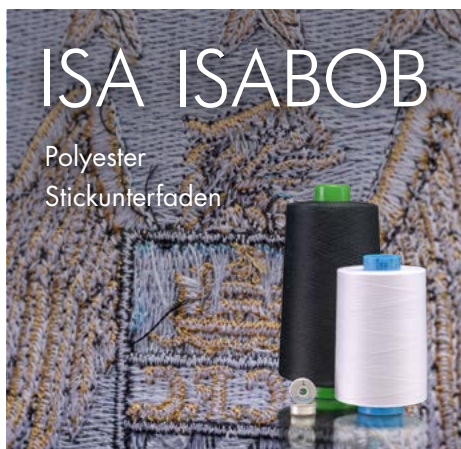
Polyester Multi-
filament, trilobal



ISAMET

Polyester/Polyamid
Umwindegarn





TEXTURAN

Polyester Multi-
filament, texturiert



N-tech

Nomex® DuPont™
Meta-Aramid Faser-
garn, Reißstapel



N-tech CS

Nomex® DuPont™
Meta-Aramid Faser-
garn, Schnittstapel



A-tech CS

NEWSTAR® Yantai
Meta-Aramid Faser-
garn, Schnittstapel



Nc-tech

Nomex® DuPont™
Meta-Aramid
Multifilament



K-tech

Kevlar® DuPont™
Para-Aramid
Fasergarn,
Reißstapel



Kc-tech

Kevlar® DuPont™
Para-Aramid
Multifilament,
bondiert



C-tech

Belltron® B31 / Polyester
Hybridzwirn



D-tech

Dolanit® Dolan
Polyacryl Fasergarn,
Schnittstapel



I-tech

Bekinox® Edelstahl-
Polyester/Polyamid
Hybridzwirn



PP-tech

Polypropylen
Multifilament



XTREME-tech *with Dyneema®*

Dyneema® by DSM,
HPPE (High Performance
Polyethylene) Multi-
filament, bondiert



ZYEX®

PEEK

(Polyetheretherketon)

Multifilament



Rasant IR

Polyester/Baumwolle

Umspinnzwirn,
infrarot-
absorbierend (IR)





AMANN
GROUP

KAPITELÜBERSICHT

DIE UNTERNEHMENSGESCHICHTE	137
VERANTWORTUNG	142
ZERTIFIZIERUNG & SICHERHEIT	143
SERVICE.....	144
AMANN INNOVATION LAB – THINKING SOLUTIONS!	146

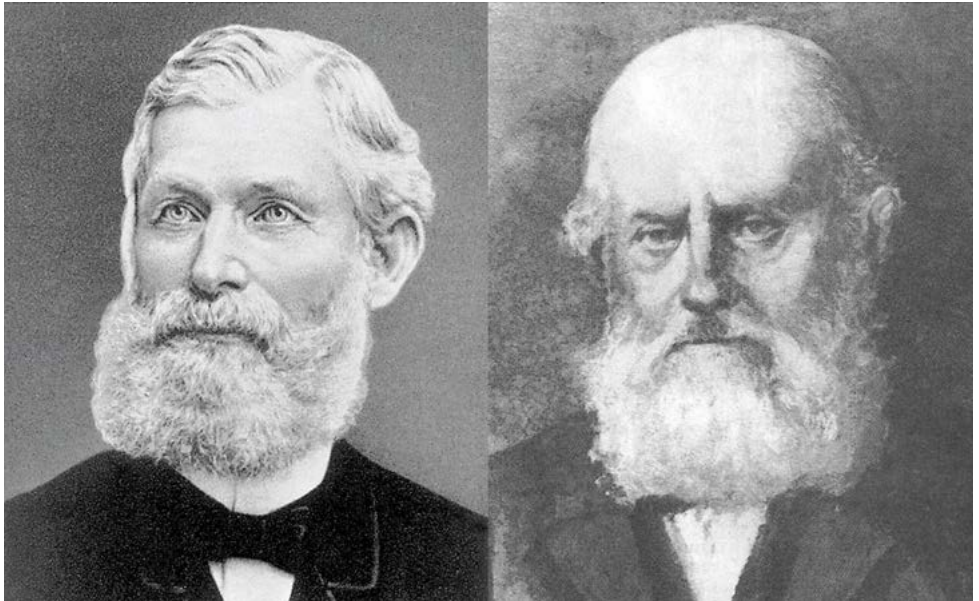
DIE UNTERNEHMENSGESCHICHTE

1854: EINE NEUE ÄRA BEGINNT – DIE GRÜNDUNG DER BÖNNIGHEIMER NÄHGARN-MANUFAKTUR

Bönnigheim im Jahr 1854: Alois Amann und Immanuel Böhringer gründen das Unternehmen Amann & Böhringer „zum Zwecke der Fabrikation gezwirnter und gefärbter Seiden“.

Seide ist im 19. Jahrhundert ein kostbares und schwer erhältliches Material, die professionelle Verarbeitung zu Seidengarnen gilt als Königsdisziplin.

Somit sind Amann und Böhringer Vorreiter in Europa für eine aufwendige Kunst, die bis dahin noch kaum Nachahmer findet.



Alois Amann & Immanuel Böhringer

1854 – 1880: ZWISCHEN SCHWEISS UND WACHSTUM – DIE GRÜNDERJAHRE

Im Jahr 1879 feiert das junge Unternehmen sein 25-jähriges Bestehen und etabliert sich als „das führende Unternehmen unter den deutschen Nähseidenzwirnerereien“. Bis dahin war es allerdings ein langer Weg. Zu Beginn beschäftigt „Amann & Böhringer“ 12 Zwirnerinnen, zwei Radtreiber sowie mehrere Esel und Ochsen, die für den Antrieb der Maschinen sorgen. Trotz der äußerst mühsamen und schweißtreibenden Arbeit beginnt das Unternehmen binnen kurzer Zeit zu florieren.

1880 – 1900: EIN NAME, DER GESCHICHTE SCHREIBT

Nachdem Imanuel Böhringer das Unternehmen 1882 verlässt, holt Alois Amann seine beiden Söhne Emil und Alfred als Teilhaber und benennt das Unternehmen in „Amann & Söhne“ um. Bis zu seinem Tod 1892 bleibt Gründer Alois Amann alleiniger Inhaber.

1900 – 1920: EINE NEUE FABRIK FÜR EIN NEUES JAHRHUNDERT

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wagt auch Amann & Söhne einen Neubeginn: Das bisherige Fabrikgebäude wird 1902 abgerissen und an selber Stelle ein Neubau errichtet. Bis heute dient der Backsteinbau als Headquarter des Unternehmens.

Innerhalb des Firmengebäudes wird ebenfalls ein Veränderungsprozess angestoßen: Emil und Alfred Amann leiten gemeinsam das Unternehmen und erkennen schon früh, dass sich die Marktbedürfnisse wandeln. Daher beginnen sie mit der Verarbeitung von Kunstseide. 1917 zieht sich Emil Amann aus dem Unternehmen zurück.

1920 – 1940: NEUE WEGE DER PRODUKTION

Charakteristisch und prägend: Im Jahr 1919 beginnt Amann & Söhne mit der Herstellung von Schappeseide und erweitert 1923 die Produktion um die Herstellung von mercerisiertem Baumwollgarn. Beides sind bis heute typische Verfahrensweisen der Nähgarn-Produktion.



Amann & Söhne Headquarter (um 1954)

1940 – 1954: PHÖNIX AUS DER ASCHE – WIEDERAUFBAU NACH SCHICKSALSJAHREN

Im Alter von 78 Jahren stirbt 1942 der geschätzte Geschäftsführer und die treibende Kraft des Unternehmens Alfred Amann. Sein Schwiegersohn, Alfred Pielenz, übernimmt die Geschäftsleitung. Trotz massiver Einfuhr- und Logistikprobleme gelingt es Pielenz das Unternehmen und die Produktion bereits kurz nach Ende des zweiten Weltkriegs wieder auf Normalniveau zu bringen.



Alfred Amann

1954: 100 JAHRE AMANN

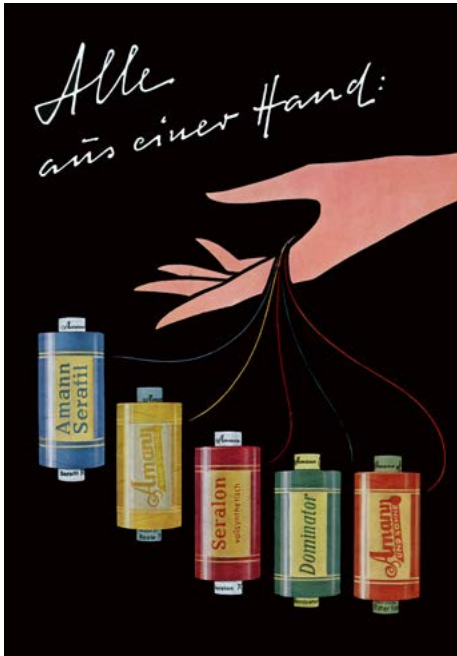
Das Unternehmen feiert im Jahr 1954 sein 100-jähriges Bestehen.

1955: PIONIERARBEIT FÜR SYNTHETISCHE FÄDEN

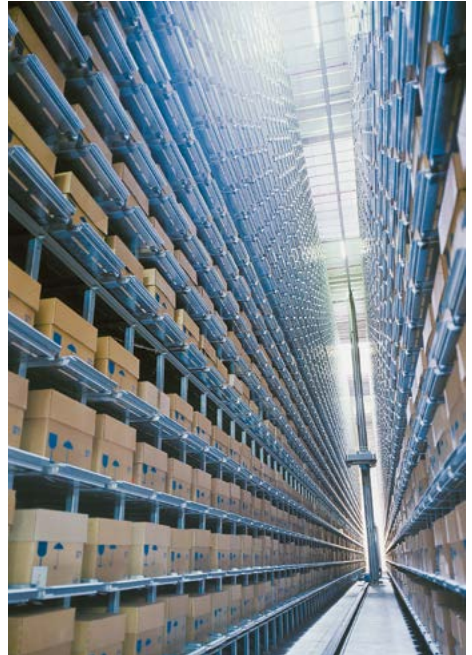
Als Wegbereiter in führender Position perfektioniert und treibt AMANN die Entwicklung und Produktion von endlosen synthetischen Nähfäden an. Die Marke Serafil entsteht. Bis heute steht ihr Name für einzigartige Qualität.

1955 – 1968: MARKTEINFÜHRUNG VON SABA

Eine neue Ära der Synthetik-Nähgarne beginnt: Durch intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit sind die Fünfziger- und Sechzigerjahre des vergangenen Jahrhunderts eine prägende Zeit, die mit der Markteinführung von Saba im Jahr 1968 ihren Höhepunkt findet. Mit der charakteristischen sowie innovativen 3-Zylinder-Konstruktion beginnt das Zeitalter neuartiger Synthetik-Nähgarne.



AMANN Werbeplakat (um 1960)



AMANN Hochregallager in Erligheim

1968 – 1980: RASANTES WACHSTUM UND ERFINDERGEIST

Der erfolgreiche Werdegang von Rasant beginnt 1974 mit dem ersten Polyester/Baumwolle Umspinnzwirn seiner Art.

Der Innovationsgeist hält an: Zum wiederholten Mal geht AMANN neue Wege in der Nähfadentechnologie. saba® lautet der Markenname des Polyester/Polyester Umspinnzwirns, der sich seit 1980 als „Alleskönner unter den Nähfäden“ auf dem Markt etabliert hat.

1980 – 2000: VORBEREITUNG AUF DAS NEUE JAHRTAUSEND

Der Erfolg soll weitergehen – auch im neuen Jahrtausend. Hierfür stellt AMANN zum Ende des 20. Jahrhunderts die Weichen. Durch die Übernahme des Augsburger Traditionsunternehmens Ackermann-Göggingen AG mitsamt seiner hochmodernen Färberei eignet sich AMANN zusätzliche Kompetenzen im Bereich Stickgarne an.

Die Professionalisierung sämtlicher Logistikprozesse wird 1996 mit der Inbetriebnahme des vollautomatischen Industriezentrallagers in Erligheim, dem Nachbarort Bönningheims, angestoßen. Damit etabliert sich AMANN als einer der weltweit größten Nähfadenproduzenten der Welt.

2000 – 2004: INTERNATIONALISIERUNG UND TECHNISIERUNG

2001 und 2002 übernimmt AMANN das britische Traditionsunternehmen Donisthorpe sowie den französischen Nähfadenhersteller Cousin Filterie.

techX Performance Threads, ein neuartiges Spezialitätenprogramm für technische Textilien wird kurz darauf, 2002, erfolgreich in den Markt eingeführt. Es schafft ein völlig neues Spektrum an Möglichkeiten für eine Vielzahl verschiedener Branchen. Neue Maßstäbe im Bereich Wäsche, Sportswear und Badebekleidung setzt ab 2003 die Markteinführung des äußerst elastischen Nähfadens [Sabaflex](#).

2004 – HEUTE: AMANN, DER INNOVATIVE GLOBAL PLAYER

2006 wird nahe der rumänischen Stadt Brasov eine neue Produktionsstätte eröffnet. Eine neue Dimension im Hinblick auf Individualität und Gestaltung verspricht die neue Flechtgarnlinie Serabraid, die im selben Jahr erscheint. AMANN baut seine Expertise im Bereich Automotive aus und erweitert mit der Übernahme des englischen Traditionsunternehmens Oxley Thread Ltd., einer der bekanntesten Nähfadenhersteller Europas, seine Wirkung im internationalen Sektor.

Expansion im asiatischen Markt: Mit der Eröffnung 2009 im chinesischen Yancheng, der ersten Produktionsstätte in Asien, verbessert AMANN die Produktverfügbarkeit und den Service im asiatischen Raum.



AMANN Produktionsstätte in Yancheng (China)

2013 expandiert AMANN nach Bangladesch. In der Nähe der Hauptstadt Dhaka wird eine neue, hochmoderne Produktionsstätte in Betrieb genommen.

2014 bringt AMANN Sabasoft auf den Markt. Dieser äußerst weiche Nähfaden verbindet Leistungsfähigkeit und Geschmeidigkeit in neuartiger Weise. Entwicklung von innovativen Lösungen und Konzepten für Nähfäden, Stickgarne und Smart Yarns ist das Ziel des 2017 eröffneten

Innovation Lab von AMANN. Der textile Think Tank am Standort Augsburg steht für innovative Forschungs- und Entwicklungsarbeit.

2018 beginnt AMANN in der vietnamesischen Küstenstadt Đà Nẵng mit dem Bau einer neuen Produktionsstätte. Diese wird 2019 eingeweiht. Ebenfalls in 2019 beginnt AMANN mit dem Bau einer weiteren neuen Produktionsstätte im indischen Staat Tamil Nadu.

AMANN IN DER GEGENWART

Heute arbeiten weltweit rund 2.300 Mitarbeiter in über 100 Ländern für AMANN. Die Geschäftsführung besteht aus Bodo Th. Bölzle (CEO), Wolfgang Findeis (CFO) sowie Peter Morgalla (COO). Der Unternehmenssitz befindet sich noch immer in Bönningheim, wo das Unternehmen 1854 gegründet wurde. Im Nachbarort Erligheim befindet sich seit 1996 ein Industriezentrallager, aus dem AMANN in die ganze Welt liefert. Sowohl national als auch international produziert AMANN ausschließlich in eigenen Produktionsstätten. Diese befinden sich in Augsburg, Manchester (Großbritannien), Chřibřka (Tschechische Republik), Brasov (Rumänien), Yancheng (China), Mawna (Bangladesch) und Da Nang (Vietnam).

VERANTWORTUNG

Die Übernahme von gesellschaftlicher Verantwortung ist ein zentraler Bestandteil der AMANN Group Unternehmensphilosophie. Im Mittelpunkt steht dabei der verantwortungsbewusste Umgang mit den Mitarbeitern, Lieferanten, Kunden und Partnern sowie mit der Umwelt und ihren Ressourcen.

SOZIAL

Die gemeinnützige Hanns A. Pielenz-Stiftung wurde 2005 von ihrem Namensgeber, Herrn Hanns A. Pielenz, gegründet. Durch die Übertragung seiner Anteile an die Stiftung sicherte Hanns A. Pielenz das Fortbestehen des traditionellen Familienunternehmens auf Dauer und stellte eine langfristige Unterstützung von regionalen Einrichtungen aus den Bereichen Kunst und Kultur, Wissenschaft und Forschung sowie Bildung und Erziehung sicher.

GLOBAL

- nachhaltige Produktions- und Färbeprozesse und kontinuierlicher Schadstoffabbau
- gleich hohe Sicherheits-, Produktions- und Nachhaltigkeitsstandards in allen AMANN Produktionsstätten weltweit und permanente Optimierung der Standards
- Abfallreduzierung und Förderung des Recyclings
- verantwortungsvoller Ressourcen-Umgang durch Wasser- und Energiemanagement

ZERTIFIZIERUNG & SICHERHEIT

Die Erwartungen der Kunden an die Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und technische Expertise sowie an die Qualität und Umweltverträglichkeit der Produkte sind für AMANN Verpflichtung und Motivation zugleich. Die kontinuierliche Einhaltung der hohen Qualitätsstandards innerhalb der AMANN Group wird über die Zertifizierung für Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001 sichergestellt.

UMWELTMANAGEMENT

Der schonende Umgang mit den Ressourcen und eine möglichst geringe Umweltbelastung wird durch die Zertifizierung der Standorte Bönningheim und Augsburg nach dem Umweltmanagementsystem DIN EN ISO 14001 dokumentiert.

ENERGIEMANAGEMENT

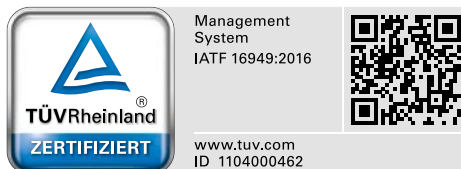
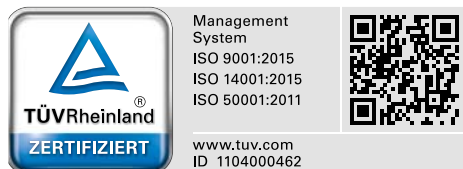
Nachhaltigkeit ist auch beim Thema Energie sehr wichtig. Die Zertifizierung nach DIN EN ISO 50001 bescheinigt dem Produktionsstandort Augsburg ein nachhaltiges Energiemanagement sowie ein außerordentlich hohes Maß an Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit.

QUALITÄTSVERPFLICHTUNG

Die prozessorientierte Qualitätsverpflichtung wird durch die Zertifizierung der Standorte Bönningheim, Augsburg, Brasov, Manchester und Yancheng nach IATF 16949 erfüllt.

PRODUKTZERTIFIZIERUNGEN

Die REACH-Konformität sowie die Zertifizierung nach STANDARD 100 by OEKO-TEX® garantieren gesundheitsverträgliche AMANN Produkte. Zudem beteiligt sich AMANN an der Greenpeace DETOX-Kampagne: Nahezu alle Produkte sind sogar nach den strengen Kriterien des OEKO-TEX®-Prüfkataloges gemäß Anhang 6 zertifiziert. Die AMANN Produkte **Saba**, **Sabatex**, **Sabaflex**, **Isacord**, **Serafil**, **N-tech** und **N-tech CS** wurden hinsichtlich der industriellen Waschbeständigkeit entsprechend der DIN EN ISO 15797 geprüft und mit dem PRO-Label nach DIN EN ISO 30023 zertifiziert.



SERVICE

Von der Entwicklung über die Herstellung bis zum täglichen Kunden-Support prägen Qualität, Präzision sowie ein hohes Maß an Kreativität und Leidenschaft die Leistungen von AMANN.

ZUVERLÄSSIGKEIT

Mit umfassendem Fachwissen in der Produktion von Nähfäden und Stickgarnen ist AMANN bereits seit Jahrzehnten ein wichtiger Partner der globalen Textilindustrie. AMANN bietet professionelle Produktlösungen für modische bis technische Anwendungen und ist ein zuverlässiger Partner für alle Branchen.

INTERNATIONALES VERTRIEBSTEAM

Direkte Ansprechpartner ermöglichen eine schnelle und einfache Kommunikation weltweit und verfügen über ein umfassendes Verständnis für alle Abläufe innerhalb der Näh- und Stickindustrie.

FARBKOMPETENZ

Das Thema Farbe ist in der Textilindustrie von entscheidender Bedeutung. Das AMANN Farbkompetenzzentrum arbeitet mit hochmoderner Technologie und beschäftigt erfahrene Experten. Eine riesige, weltweit verfügbare Farbpalette deckt die vielfältigsten Anforderungen aller Branchen ab: von der Mode bis hin zu Schuhen und Leder, von der Automobilbranche bis hin zu technischen Anwendungen.

LOGISTIK UND LAGER

Als international führender Hersteller von hochwertigen Näh- und Stickfäden gehört der Versand und das Lagerwesen zu AMANN's Tagesgeschäft. Just-in-Time-Lieferung, Flexibilität bei der Erfüllung der Kundenanforderungen und ein effizientes Logistikmanagement – genau dafür steht AMANN.

AMANN SEWING TECHNOLOGY CENTER

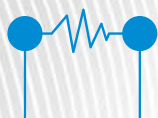
Exzellente näh- und sticktechnische Beratung ist eine der großen Stärken von AMANN. Hierfür hat AMANN mit dem neuen Sewing Technology Center (STC) ein hochmodernes nähtechnisches Labor geschaffen.

Die Leistungen des AMANN Sewing Technology Center umfassen u. a.:

- weltweite näh- und sticktechnische Anwendungs- und Produktberatung
- individuelle Kundenworkshops, technische Seminare und Fachvorträge
- Nähtests und Analysen
- Kalkulation des Nähfadenbedarfs und Empfehlungen zur Produktivitätssteigerung
- nähtechnische Ausarbeitungen zu Spezialthemen
- Verarbeitungsprüfungen

Das Team des AMANN STC verfügt über jahrzehntelanges, anwendungsorientiertes Know-how und ermöglicht den Kunden somit bestmögliche Beratung und Hilfestellung.

INNOVATION LAB



CONDUCTIVE



SENSORY



COMPOSITES

THINKING SOLUTIONS

AMANN INNOVATION LAB – THINKING SOLUTIONS!

Das AMANN Innovation Lab ist der Innovationspool bei AMANN. Unser textiler Thinktank entwickelt intelligente Produkte, individuelle Lösungen und innovative Konzepte für textile Fragestellungen – nicht nur zu Nähfäden und Stickgarnen, sondern auch für die textile Fläche. Ob Polymerchemie, Maschinenbau, Textil-, Veredlungs- oder Verfahrenstechnik: Im AMANN Innovation Lab laufen die Fäden all dieser Fachrichtungen zusammen. Die Schwerpunkte der interdisziplinären Zusammenarbeit unserer Experten liegen auf den Zukunftsfeldern:

- Conductive
- Sensory
- Composite

Forschung und Innovation sind integraler Bestandteil unserer Prozesse. In enger Zusammenarbeit mit den Kunden entwickelt unser interdisziplinäres Team Lösungen von speziellen Smart Yarns für technische Textilien bis hin zu individuellen Produktentwürfen für den Automotive-Bereich. Als Schnittstelle zwischen Markt und Kunden übersetzen wir Ihre Anforderungen und Ideen in textile Konzepte.

INTELLIGENT VERSTICKT UND SMART VERNÄHT: AMANN GARNE FÜR SMART TEXTILES

In einer Zeit, in der die Technologie in unserem Leben immer mehr an Bedeutung gewinnt, entwickelt AMANN intelligente Garne passgenau für die jeweilige Anwendung. Insbesondere die Felder Conductive und Sensory spielen bei unserer Arbeit im Innovation Lab eine große Rolle. Schon heute finden unsere innovativen Smart Yarns in den verschiedensten Branchen Verwendung.

Zu den typischen Einsatzfeldern für leitfähige Fäden gehören:

- Medizin
- Berufsbekleidung/Persönliche Schutzausrüstung (PSA)
- Sportbekleidung
- Automotive

Sensorgarne werden unter anderem in den folgenden Branchen eingesetzt:

- Gesundheitswesen
- Bauwesen
- Logistik
- Agrarwirtschaft

CONDUCTIVE

Das Thema Leitfähigkeit beschäftigt viele Branchen und wird immer wichtiger. Ein leitfähiges Smart Yarn kann bei vielen Anwendungen für die Versorgung mit Strom oder Daten verwendet werden.



SENSORY

Sensorik ist eine wichtige Eigenschaft, die mithilfe von Smart Yarns auf eine Vielzahl an unterschiedlichen Anwendungen übertragen werden kann. Diese sogenannten Sensorgarne sind fadenförmig und können zur Messung von beispielsweise Feuchtigkeit verwendet werden.



COMPOSITES

Comphil ist eine von AMANN speziell für Faserverbundanwendungen entwickelte Avivage, die optimale Nähleistung bietet. Für die weiterführenden Prozesse wie Harzinfusionsverfahren und Endanwendungen sind die Fäden ohne adhäsionshemmende Eigenschaften zur Composites-Matrix optimal eingestellt.



Sie stehen vor einer neuen Herausforderung oder haben eine konkrete Aufgabe? Wir unterstützen Sie gerne bei allen Fragen rund um unsere Smart Yarns oder bei einem konkreten Projekt. Wir freuen uns über Ihre Kontaktaufnahme unter innovation-lab@amann.com.

The background of the image is a close-up, slightly blurred photograph of sewing machine components. It features several circular dials with numerical scales. One dial on the left shows numbers 27, 28, 29, 30 (in red), and 31. Another dial on the right shows numbers 93, 94, and 95. A white ruler with blue markings is also visible, with the word 'MANN' in large blue letters and 'GROUP' in smaller blue letters below it. A semi-transparent dark grey rectangle is centered over the image, containing the text 'STICHTYPEN & NÄHFADEN-BEDARF' in white capital letters.

STICHTYPEN
& NÄHFADEN-
BEDARF

KAPITELÜBERSICHT

DIE ERMITTLUNG DES NÄHFADENBEDARFS	151
FAKTOREN MIT AUSWIRKUNG AUF DEN NÄHFADENBEDARF ...	151
DIE OPTIMALE FADENVERTEILUNG IN DER NAHT	152
ERFAHRUNGSWERTE ZUR UNGEFÄHREN BESTIMMUNG DES FADENBEDARFS	168

Stichtypen sind das wesentliche Verarbeitungselement der Konfektionstechnik. Sie beschreiben wie verarbeitet wird und ihre Angabe ist der „Sprachcode“ für alle Verarbeitungsbeschreibungen. Doch nicht jeder kennt die Bezeichnung und Nummerierung gemäß ISO 4915 und DIN 61400, das Nahtbild und die korrekte Stichbildung.

Nachfolgend werden die wichtigsten Stichtypen als Grafik und Foto des jeweiligen Nahtbildes aufgeführt. Zusätzlich enthält die Übersicht Angaben zur praxisüblichen Nahtbreite und Stichdichte pro Stichtyp sowie zum jeweiligen Fadenbedarf.

DIE ERMITTLUNG DES NÄHFADENBEDARFS

Die Kenntnis über den Fadenbedarf ist für die Arbeitsvorbereitung, Kalkulation und Disposition sehr wichtig. Grundlage zur Ermittlung des Nähfadenbedarfs bildet der Stichtyp. Daher werden in der nachfolgenden Übersicht die Fadenbedarfswerte auf Basis der praxisüblichen Parameter Stichdichte, Nähgutstärke, Nahtbreite und Nahtlänge pro Stichtyp aufgeführt.

Die angegebene Fadenbedarfsmenge bezieht sich auf das jeweilige Fadensystem (Nadelfaden + Spulen- oder Greiferfaden + Legefaden) und ist in der Übersicht auch als Gesamtmenge angegeben. So kann durch Multiplikation von Nahtlänge und Fadenbedarf schnell der Verbrauch für einzelne Nahtpositionen eines Bekleidungsteils ermittelt werden.

Des Weiteren zeigt die Tabelle die prozentuale Verteilung des Nähfadenbedarfs auf das jeweilige Fadensystem (Nadelfaden, Spulen- oder Greiferfaden und Legefaden). Hierbei ist zu beachten, dass die Nähgutstärke die prozentuale Verteilung beeinflussen kann. Siehe hierzu Punkt Nähgutstärke.

FAKTOREN MIT AUSWIRKUNG AUF DEN NÄHFADENBEDARF

STICHDICHTE

Großen Einfluss auf den Nähfadenbedarf hat die Stichdichte, insbesondere bei Stichtypen mit quer zur Nährichtung liegenden Fäden (Überwendlich-, Überdeck-, oder Zickzack-Stiche). So führt beispielsweise die Erhöhung der Stichdichte von 4 auf 6 Stichen pro cm beim Doppelstepstich (Stichtyp 301) zu einer Erhöhung des Nähfadenbedarfs um ca. 15 %. Beim 2-Nadel-Überdeckstich (Stichtyp 602) steigt der Nähfadenbedarf bei gleicher Erhöhung der Stichdichte sogar um ca. 30 %. Dies muss bei der Kalkulation berücksichtigt werden, um Mindermengen und damit verbundene aufwendige Nachlieferungen auszuschließen.

NÄHGUTSTÄRKE

Auch eine Änderung der Nähgutstärke wirkt sich auf den Nähfadenbedarf aus. Dabei kann sich neben einer Änderung des Gesamtbedarfs auch die Relation zwischen den Fadensystemen verschieben. Bei allen Stichtypen, deren Verkettung nicht im Nähgut, sondern außerhalb erfolgt, wie

z. B. beim Doppelkettenstich, verändert sich mit steigender Nähgutstärke die Relation zwischen Nadel- und Greiferfaden. In diesem Fall nimmt mit zunehmender Nähgutstärke nur der Nadel-fadenbedarf zu, während der Greiferfadenbedarf konstant bleibt.

FADENSPANNUNG UND FADENVERTEILUNG

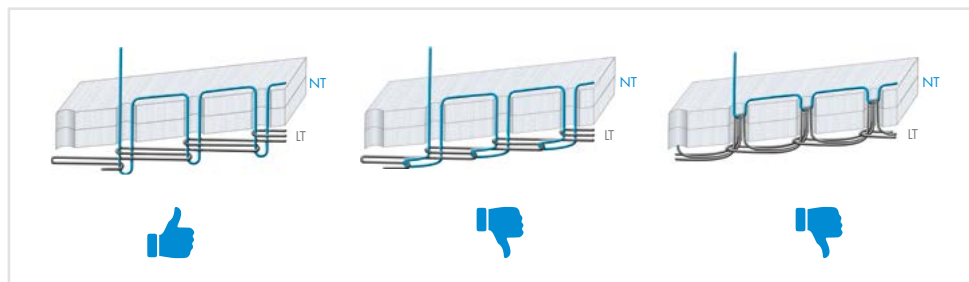
Die Stichbilder in der Übersicht auf den nachfolgenden Seiten zeigen die optimale Fadenverteilung. Sobald die Verkettung bzw. Verschlingung nicht an der idealen Position erfolgt, spricht man von einer ungünstigen Fadenverteilung. Diese wirkt sich nicht nur auf den Fadenbedarf aus, sondern hat auch Einfluss auf die Nahtfestigkeit und Nahtelastizität. Eine optimale Fadenverteilung sollte daher immer angestrebt werden.

Ursache für eine ungünstige Fadenverteilung ist eine unausgewogene Einstellung der Fadenspannungselemente an der Nähmaschine. Dabei verändert sich die Relation zwischen Nadel-, Spulen- oder Greiferfaden und gegebenenfalls Legefaden. Dies kann – insbesondere bei den Stichtypen der Klasse 500 und 600 – den Gesamtfadenbedarf erheblich beeinflussen.

DIE OPTIMALE FADENVERTEILUNG IN DER NAHT



Doppelsteppstich



Doppelkettenstich

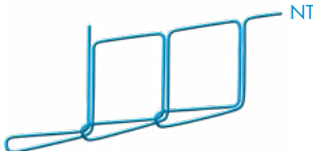
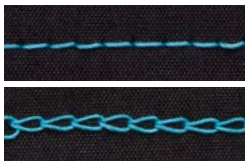
NT = needle thread/Nadelfaden | BT = bobbin thread/Spulenfaden | LT = loop thread/Greiferfaden

FADENMEHRBEDARF

Die in der Übersicht angegebenen Fadenbedarfswerte sind sogenannte Nettowerte. Das heißt, der Fadenbedarf bezieht sich ausschließlich auf die genähte Strecke von einem Meter Naht. Um bei der Modellkalkulation einen ausreichenden Fadenbedarf zu sichern, wird in der Praxis ein Zuschlag von ca. 10 – 15 % zum Nettobetrag einkalkuliert, der folgende Vorgänge berücksichtigt:

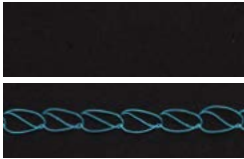
- Sicherung von Nahtanfang und Nahtende bei Steppstichnähten (z. B. durch Verriegeln)
- Ausnähen bei Nahtende von Kettenstichnähten
- Farbwechsel
- Restmetragen bei Spulen- oder Konenwechsel
- Schwankungen im Größenspiegel
- Modell- oder produktionsabhängige Änderungen

Die genannten Zusammenhänge sind bei der Modellkalkulation unbedingt zu berücksichtigen. Wenn die Parameter Stichdichte, Nähgutstärke, Fadenspannung, Nahtbreite etc. bei dem zu kalkulierenden Teil nicht mit den nachfolgenden Angaben übereinstimmen, können fehlende Nähfadenbedarfswerte durch Auftrennen und Ausmessen einer Naht leicht eigenständig ermittelt werden.

1-Faden-Kettenstich								
ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten		Nahtbreite in mm				
101				-				
Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
2	3,57	-	-	3,57	100	-	-	100
3	3,85	-	-	3,85	100	-	-	100

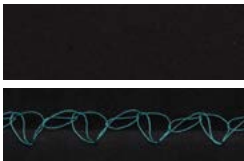
NT = needle thread/Nadelfaden | BT = bobbin thread/Spulenfaden
LT = looper thread/Greiferfaden | CT = cover thread/Legefaden

1-Faden-Blindstich

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
103			–

Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
2	4,57	–	–	4,57	100	–	–	100
3	4,85	–	–	4,85	100	–	–	100

1-Faden-Blindstich

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
105			–

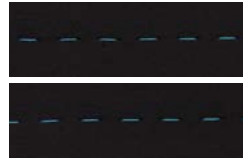
Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
2	3,93	–	–	3,93	100	–	–	100
3	4,39	–	–	4,39	100	–	–	100

* Fadenbedarf: Nettowert bei 1 mm Nähgutstärke (bei zweifacher Nähgutlage)

1-Faden- Steppstich (Handstich)

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
----------	-----------	---------------------	------------------

209



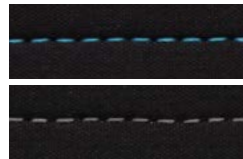
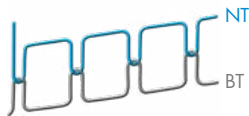
–

Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	1,8	–	–	1,8	100	–	–	100
6	2,2	–	–	2,2	100	–	–	100

Doppel-Steppstich

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
----------	-----------	---------------------	------------------

301



–

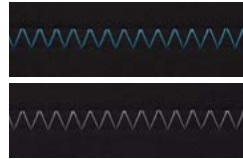
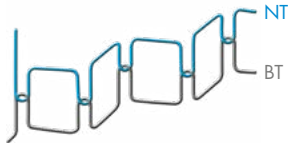
Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	1,31	1,31	–	2,62	50	50	–	100
6	1,49	1,49	–	2,98	50	50	–	100

NT = needle thread/Nadelfaden | BT = bobbin thread/Spulenfaden
 LT = looper thread/Greiferfaden | CT = cover thread/Legefaden

Doppel-Steppstich (Zickzack)

ISO 4915 Stichbild Nahtbild oben/unten Nahtbreite in mm

304



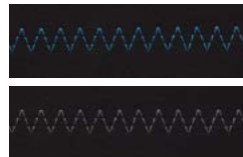
3

Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	1,84	1,84	–	3,68	50	50	–	100
6	2,5	2,5	–	5	50	50	–	100

Doppel-Steppstich (Mehrstich-Zickzack)

ISO 4915 Stichbild Nahtbild oben/unten Nahtbreite in mm

321



6

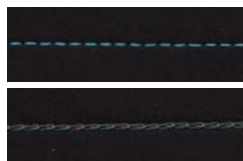
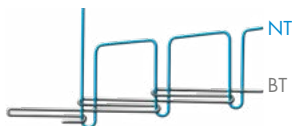
Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	1,58	1,58	–	3,16	50	50	–	100
6	2,02	2,02	–	4,04	50	50	–	100

* Fadenbedarf: Nettowert bei 1 mm Nähgutstärke (bei zweifacher Nähgutlage)

Doppel-Kettenstich

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
----------	-----------	---------------------	------------------

401



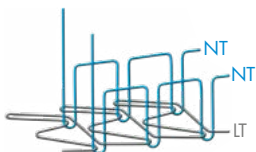
–

Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	1,61	3,53	–	5,14	31	69	–	100
6	2,01	3,80	–	5,81	35	65	–	100

2-Nadel-Überdeckstich (ohne Legefaden)

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
----------	-----------	---------------------	------------------

406

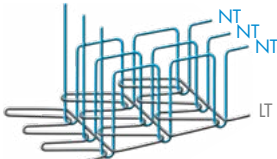
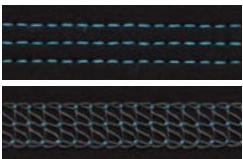


5

Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	3,22	9,63	–	12,85	25	75	–	100
6	4,03	12,25	–	16,28	25	75	–	100

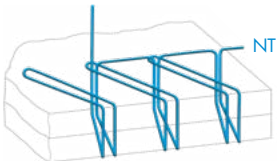
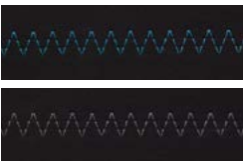
NT = needle thread/Nadelfaden | BT = bobbin thread/Spulenfaden
 LT = looper thread/Greiferfaden | CT = cover thread/Legefaden

3-Nadel-Überdeckstich (ohne Legefaden)

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
407			6

Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	4,83	12,11	–	16,94	28	72	–	100
6	6,04	15,10	–	21,15	29	71	–	100

1-Faden-Überwendlichstich

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
501			5

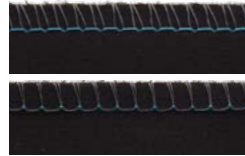
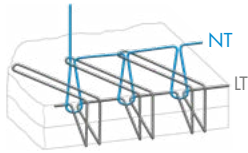
Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	11,40	–	–	11,40	100	–	–	100
6	16,22	–	–	16,22	100	–	–	100

* Fadenbedarf: Nettowert bei 1 mm Nähgutstärke (bei zweifacher Nähgutlage)

2-Faden-Überwendlichstich (Stichlochbindung)

ISO 4915 Stichbild Nahtbild oben/unten Nahtbreite in mm

502



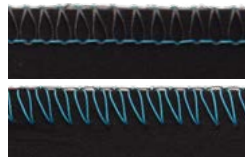
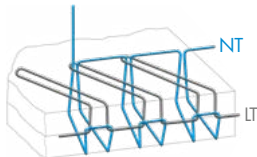
5

Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	1,61	10,60	–	12,21	13	87	–	100
6	2,01	15,02	–	17,03	12	88	–	100

2-Faden-Überwendlichstich (Kantenbindung)

ISO 4915 Stichbild Nahtbild oben/unten Nahtbreite in mm

503



5

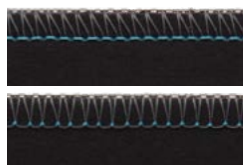
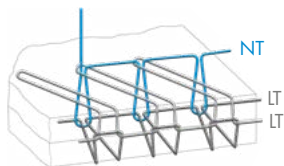
Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	6,51	5,79	–	12,30	53	47	–	100
6	9,12	8,20	–	17,31	53	47	–	100

NT = needle thread/Nadelfaden | BT = bobbin thread/Spulenfaden
 LT = looper thread/Greiferfaden | CT = cover thread/Legefaden

3-Faden-Überwendlichstich (Stichlochbindung)

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
----------	-----------	---------------------	------------------

504



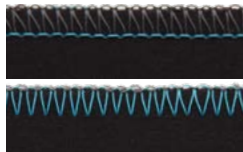
5

Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	1,61	12,02	–	13,63	12	88	–	100
6	2,01	16,73	–	18,75	11	89	–	100

3-Faden-Überwendlichstich (Kantenbindung)

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
----------	-----------	---------------------	------------------

505



5

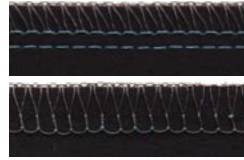
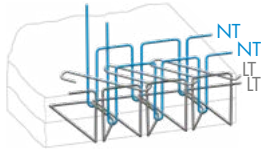
Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	6,27	7,46	–	13,73	46	54	–	100
6	8,76	10,19	–	18,95	46	54	–	100

* Fadenbedarf: Nettowert bei 1 mm Nähgutstärke (bei zweifacher Nähgutlage)

4-Faden-Überwendlichstich (imitierter Sicherheitsstich)

ISO 4915 Stichbild Nahtbild oben/unten Nahtbreite in mm

512



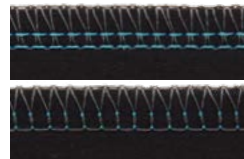
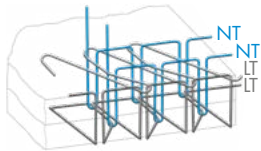
7

Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	3,22	13,36	–	16,58	19	81	–	100
6	4,03	18,58	–	22,61	18	82	–	100

4-Faden-Überwendlichstich

ISO 4915 Stichbild Nahtbild oben/unten Nahtbreite in mm

514

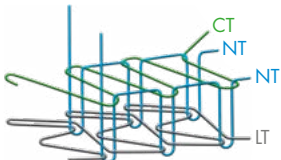
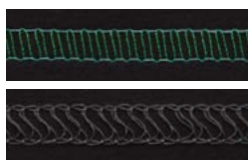


7

Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	3,22	15,65	–	18,87	17	83	–	100
6	4,03	22,10	–	26,13	15	85	–	100

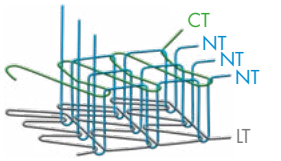
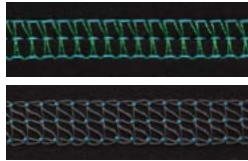
NT = needle thread/Nadelfaden | BT = bobbin thread/Spulenfaden
LT = looper thread/Greiferfaden | CT = cover thread/Legefaden

2-Nadel- Überdeckstich (mit Legefaden)

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
602			4

Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	3,30	8,08	4,15	15,52	21	52	27	100
6	4,15	10,28	5,99	20,42	20	50	30	100

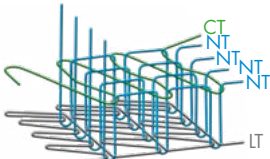
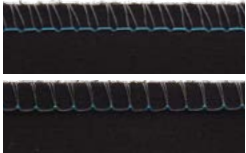
3-Nadel- Überdeckstich (mit Legefaden)

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
605			6

Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	4,95	10,91	5,66	21,52	23	51	26	100
6	6,22	13,80	8,32	28,34	22	49	29	100

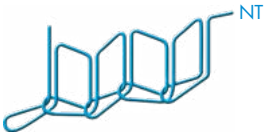
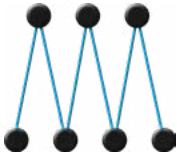
* Fadenbedarf: Nettowert bei 1 mm Nähgutstärke (bei zweifacher Nähgutlage)

4-Nadel-Überdeckstich (mit Legefaden)

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
607			7

Stichdichte pro cm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht				Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht			
	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	CT*	Gesamt
4	6,60	14,15	6,43	27,18	24	52	24	100
6	8,30	17,84	9,51	35,64	23	50	27	100

Punktriegel 1-Faden-Kettenstich (Zickzack)

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Stiche pro cm
107			25

Stichanzahl	Ausführung in mm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht			Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht		
		NT*	BT/LT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	Gesamt
7	2	0,06	–	0,06	100	–	100

NT = needle thread/Nadelfaden | BT = bobbin thread/Spulenfaden
 LT = looper thread/Greiferfaden | CT = cover thread/Legefaden

Riegel Doppel-Steppstich (Zickzack)

ISO 4915 Stichbild Nahtbild oben/unten Stiche pro cm



Stichanzahl	Ausführung in mm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht			Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht		
		NT*	BT/LT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	Gesamt
42	12	0,14	0,10	0,24	100	–	100

Knopf annähen 1-Faden-Kettenstich (Zickzack)

ISO 4915 Stichbild Nahtbild oben/unten Nahtbreite in mm



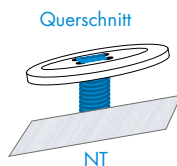
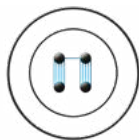
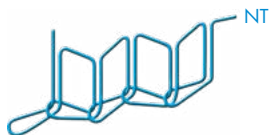
Stichanzahl	Ausführung	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht			Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht		
		NT*	BT/LT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	Gesamt
10	2-Loch	0,13	–	0,13	100	–	100
20	4-Loch	0,25	–	0,25	100	–	100

* Fadenbedarf: Nettowert bei 1 mm Nähgutstärke (bei zweifacher Nähgutlage)

Punktriegel 1-Faden-Kettenstich (Zickzack)

ISO 4915 Stichbild Nahtbild oben/unten Stiche pro cm

107



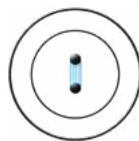
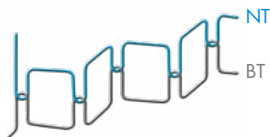
35

Stichanzahl	Ausführung	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht			Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht		
		NT*	BT/LT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	Gesamt
25	4-Loch	0,37	–	0,37	100	–	100

Knopf annähen Doppel-Steppstich (Zickzack)

ISO 4915 Stichbild Nahtbild oben/unten Stiche pro cm

304

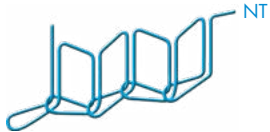
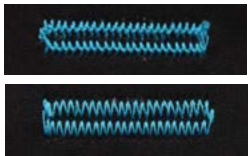


25

Stichanzahl	Ausführung	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht			Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht		
		NT*	BT/LT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	Gesamt
10	2-Loch	0,06	0,06	0,12	50	50	100
20	4-Loch	0,12	0,10	0,22	53	47	100

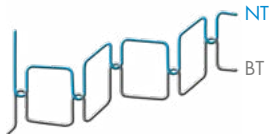
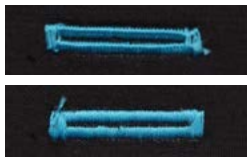
NT = needle thread/Nadelfaden | BT = bobbin thread/Spulenfaden
LT = looper thread/Greiferfaden | CT = cover thread/Legefaden

Wäscheknopfloch 1-Faden-Kettenstich (Zickzack)

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Stiche pro cm
107			30

Stichanzahl	Ausführung in mm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht			Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht		
		NT*	BT/LT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	Gesamt
90	16	0,70	–	0,70	100	–	100

Wäscheknopfloch Doppel-Steppstich (Zickzack)

ISO 4915	Stichbild	Nahtbild oben/unten	Nahtbreite in mm
304			30

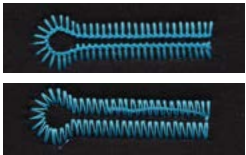
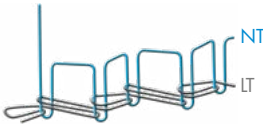
Stichanzahl	Ausführung in mm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht			Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht		
		NT*	BT/LT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	Gesamt
160	18	0,11	0,87	0,98	11	89	100

* Fadenbedarf: Nettowert bei 1 mm Nähgutstärke (bei zweifacher Nähgutlage)

Augenknopfloch ohne Riegel Doppel-Kettenstich (Zickzack)

ISO 4915 Stichbild Nahtbild oben/unten Stiche pro cm

404



30

Stichanzahl	Ausführung in mm	Fadenbedarf* in m pro 1 m Naht			Fadenbedarf* in % pro 1 m Naht		
		NT*	BT/LT*	Gesamt	NT*	BT/LT*	Gesamt
96	30	0,33	0,62	0,95	35	65	100

NT = needle thread/Nadelfaden | BT = bobbin thread/Spulenfaden
LT = looper thread/Greiferfaden | CT = cover thread/Legefaden

* Fadenbedarf: Nettowert bei 1 mm Nähgutstärke (bei zweifacher Nähgutlage)

ERFAHRUNGSWERTE ZUR UNGEFÄHREN BESTIMMUNG DES FADENBEDARFS

Die Kenntnis über den Fadenbedarf ist wichtig, um die richtige Menge zu ordern, die Lagerbestände zu reduzieren und die Kosten zu optimieren. Als Orientierungshilfe dienen die folgenden Tabellen. Den darin enthaltenen Werten liegen sowohl modische als auch qualitative Eigenheiten der Bekleidungsstücke zugrunde. Die Zuschläge für Nahtanfang und Nahtende sowie Farbwechsel sind darin bereits berücksichtigt.

DOB

Artikel	Streu- bereich (m)	Orientierungs- wert (m)	vom Orientierungswert entfallen auf (m)		
			Schließnaht	Versäuberungsnah	Ziernah
Hose	180 – 350	265	40	172	53
Rock	100 – 200	150	20	100	30
Bluse	80 – 200	140	21	91	28
Kleid gefüttert	200 – 300	250	25	200	25
Kleid ungefüttert	300 – 500	400	60	260	80
Blazer gefüttert	100 – 400	250	212	0	38
Blazer ungefüttert	300 – 500	400	140	200	60
Jacke gefüttert	150 – 500	325	225	0	100
Jacke ungefüttert	150 – 700	425	85	300	40
Mantel	200 – 1000	600	180	210	210

HAKA

Artikel	Streu- bereich (m)	Orientierungs- wert (m)	vom Orientierungswert entfallen auf (m)		
			Schließnaht	Versäuberungsnah	Ziernah
Hose klassisch	200 – 300	250	75	163	12
Hose 5-Pocket	180 – 300	240	72	84	84
Sakko/Blazer	100 – 260	180	162	0	18
Mantel/Jacke	250 – 350	300	240	0	60
Hemd kurzarm	70 – 100	85	75	0	10
Hemd langarm	100 – 130	115	104	0	11

WÄSCHE

Artikel	Streu- bereich (m)	Orientierungs- wert (m)	vom Orientierungswert entfallen auf (m)		
			Schließnaht	Versäuberungsnah	Ziernah
Unterhemd/T-Shirt	70–150	110	27	77	6
Slip Damen/Herren	20–100	60	3	9	48
BH	20–80	50	10	20	20
Homewear	170–250	210	53	105	52
Nachthemd	130–190	160	40	104	16

SCHUHE

Artikel	Streu- bereich (m)	Orientierungs- wert (m)	vom Orientierungswert entfallen auf (m)		
			Schließnaht	Versäuberungsnah	Ziernah
Sportschuh	20–80	50	5	0	45
Herrenschuh	15–30	23	5	0	18
Damenschuh	20–30	25	5	0	20
Damenstiefel	25–45	35	7	0	28

Um das bestmögliche Nähergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests (z. B. hinsichtlich des passenden Stichtyps, der richtigen Fadenverteilung oder der konkret benötigten Fadenge-
menge) durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center steht für Fragen jederzeit zur Verfügung.

A close-up photograph of a white fabric, likely a shirt, showing a seam. A small, subtle wrinkle or crease is visible in the fabric near the seam, illustrating the concept of avoiding seam wrinkles. The lighting is soft, highlighting the texture of the fabric.

VERMEIDUNG
VON
NAHTKRÄUSELN

KAPITELÜBERSICHT

TRANSPORTKRÄUSELN	173
SPANNUNGSKRÄUSELN	175
VERDRÄNGUNGSKRÄUSELN	182
WEITERE KRÄUSELURSACHEN.....	184

Nahtkräuseln gehört zu den häufigsten Verarbeitungsproblemen innerhalb der nähenden Industrie. Direkt bei oder kurz nach der Verarbeitung treten ungewollte Wellen – sogenannte Kräusel – entlang der Naht auf, die sich durch Bügeln oder Pressen nur kurzzeitig beseitigen lassen und spätestens nach der nächsten Pflegebehandlung wieder auftreten.

Grundsätzlich sind die folgenden drei Kräuselarten zu unterscheiden:

- [Transportkräuseln](#)
- [Spannungskräuseln](#)
- [Verdrängungskräuseln](#)

Je nach Beschaffenheit des Nähguts können eine oder auch mehrere Kräuselarten gleichzeitig auftreten.

[Weitere Kräuselursachen](#) können beispielsweise schnittgestalterische Merkmale oder ungünstige Verarbeitungsparameter sein.

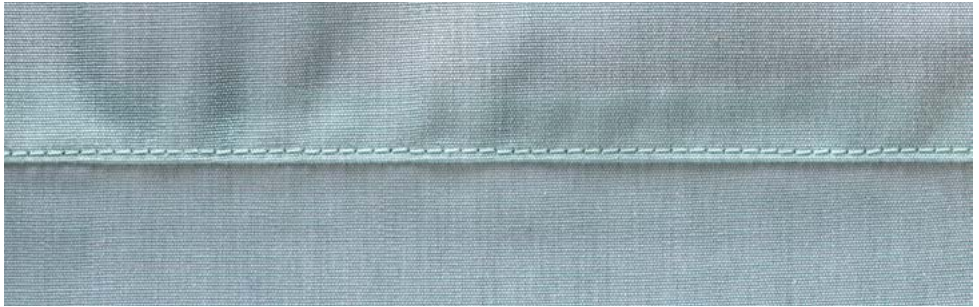
Glatte Stoffe neigen zum Transportkräuseln, dichte zum Verdrängungskräuseln und besonders feine, leichte Stoffe zeigen häufig Spannungskräuseln entlang der Nähte. Verstärkt wird das Nahtkräuseln auch durch kreative Kombinationen, wie beispielsweise grobe Ziernähte auf dünnen Materialien.

Zur Vermeidung von Nahtkräuseln bzw. zur Verbesserung des Nahtausfalls muss zuerst die Kräuselercheinung analysiert werden, um die Ursache festzustellen. Je nach vorliegender Kräuselart sind unterschiedliche Ansätze zur Verbesserung nötig.

TRANSPORTKRÄUSELN

ERKENNUNGSMERKMAL

Kräuselung asymmetrisch zur Naht (nur eine Stofflage wellt sich)



Transportkräuseln

PROBLEM

Längenungleiches Vernähen der beiden Nähguteile

ERKLÄRUNG

Bei der Nähmaschine wird beim einfachen Untertransport die untere Stofflage durch den Transporteur weitergeschoben. Der Nähfuß drückt dabei auf das Nähgut und erzeugt eine Haftreibung, durch die die obere Stofflage mitgeführt wird. Dies führt insbesondere bei glatten Stoffen zu Transportkräuseln. Ein zu stark eingestellter Füßchendruck verstärkt diesen Effekt.

LÖSUNG

- Nähfußdruck so gering wie möglich einstellen
(ein gleichmäßiger Nähguttransport muss gerade noch gewährleistet sein)
- Transportart passend zur Anwendung auswählen
(z. B. Nadel-, Walzen-, Fußober-, Zangenober-, Differentialuntertransport)
- Verzahnung des Untertransporteurs entsprechend des Obermaterials auswählen
(z. B. feine Verzahnung für feine Materialien, grobe Verzahnung für schwere Stoffe)



Transporteur feine Verzahnung

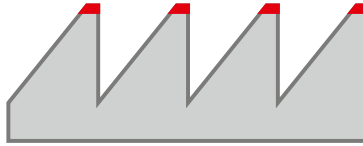


Transporteur grobe Verzahnung

- Verzahnung des Untertransporteurs sollte bei der Hubbewegung nur ca. 1 mm über die Stichplatte ragen
- Abgenutzte Transporteure (abgerundete Verzahnung) austauschen



Intakter Transporteur



Abgenutzter Transporteur

- 2-Rollen-Bandsteppfuß (gummierte, glatte Transportfläche) für anspruchsvolle Materialien



2-Rollen-Bandsteppfuß

- Verwendung von Teflonfüßen
- Bei Nahtkonstruktionen mit mehreren Nähten die Nahtrichtung nach Möglichkeit immer beibehalten
- Nähgeschwindigkeit reduzieren
- Einsatz eines Hebelgelenkfußes (nur der Nähfuß muss im Rhythmus des Transporthubes bewegt werden, nicht das gesamte Presserfußsystem)

SPANNUNGSKRÄUSELN

ERKENNUNGSMERKMAL

Links und rechts der Naht Kräuselungen, die nach dem Aufschneiden der Stichbrücken verschwinden



Spannungskräuselungen

Die Ursachen liegen in zwei Bereichen: Fadenverteilung und Fadenmenge.

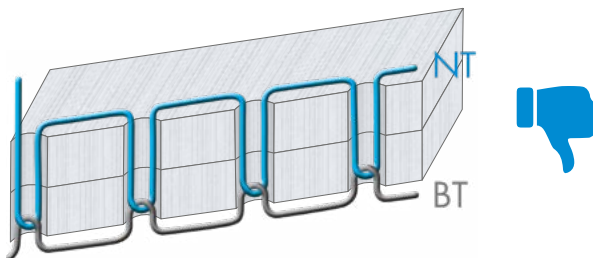
PROBLEM

Ungünstige Fadenverteilung von Nadel- und Unterfaden beim Doppelsteppstich

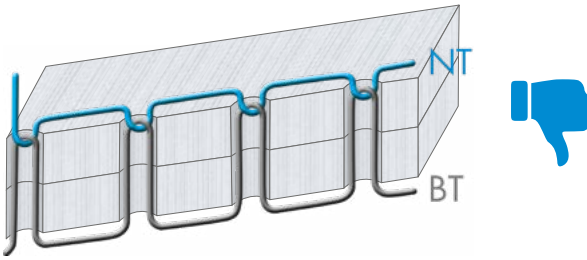
ERKLÄRUNG UND LÖSUNG

Sobald einer der beiden Fäden (Nadel- oder Spulenfaden) deutlich kürzer als der andere ist, erfolgt kein optimaler Sticheinzug. Je nach Materialbeschaffenheit wird die Naht gestaucht und es können Kräusel entstehen. Die Fadenmenge muss richtig verteilt sein.

Ungünstige Fadenverteilung:

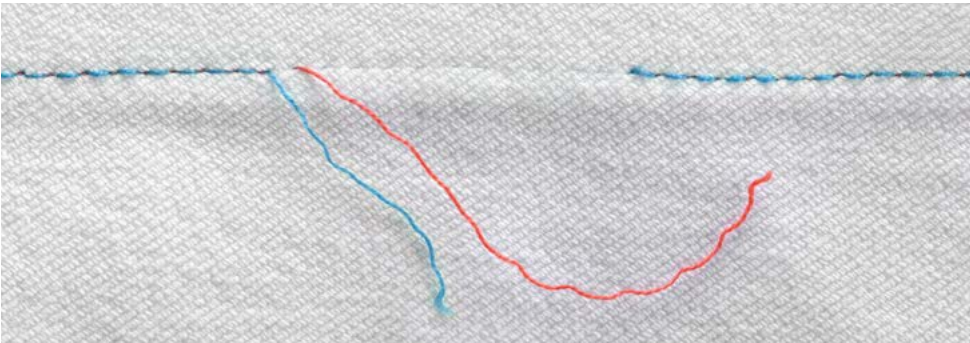


Nadelfadenspannung (NT) zu locker bzw. Spulenfadenspannung (BT) zu fest



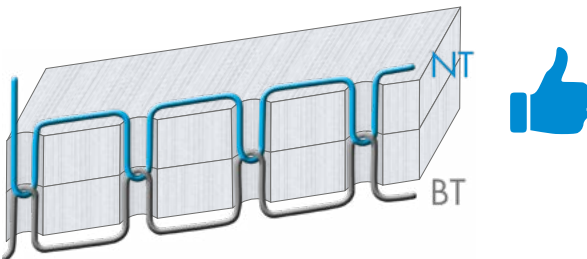
Nadelfadenspannung (NT) zu fest bzw. Spulenfadenspannung (BT) zu locker

Zur Kontrolle der Fadenverteilung ist das Auftrennen eines Nahtabschnitts hilfreich. Bei einer ungünstigen Fadenverteilung ist ein Fadensystem deutlich kürzer als das andere.

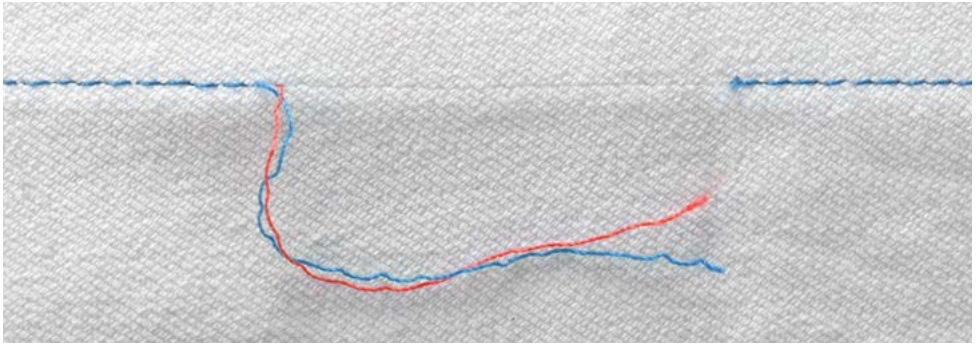


Fadenverteilung nach Auftrennung der Naht – Fadensystem zu kurz

Optimale Fadenverteilung:



Fadenverschlingung von Nadel- und Spulenfaden (NT bzw. BT) in der Mitte des Nähguts



Fadenverteilung nach Auftrennung der Naht – Fadensysteme gleich lang

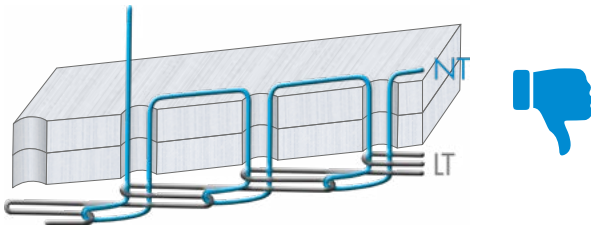
PROBLEM

Ungünstige Nadel- und Fadenverteilung beim Doppelkettenstich

ERKLÄRUNG UND LÖSUNG

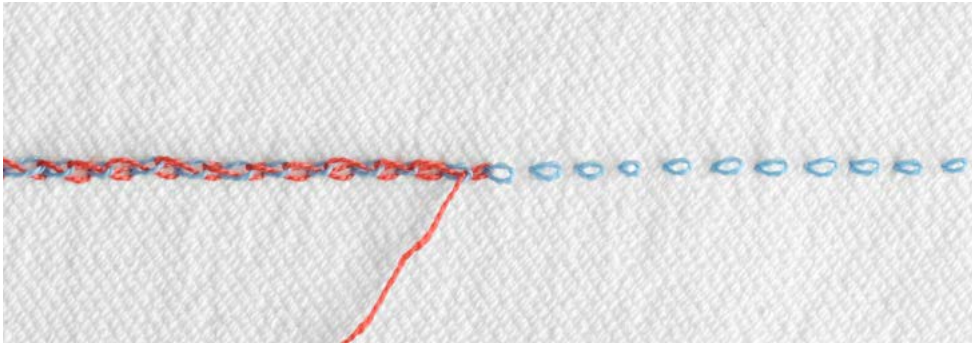
Sobald eines der Fadensysteme stark verkürzt ist, erfolgt kein optimaler Sticheinzug. Je nach Materialbeschaffenheit wird die Naht gestaucht und es können Kräusel entstehen. Die Fadensysteme müssen richtig verteilt sein.

Ungünstige Fadenverteilung:

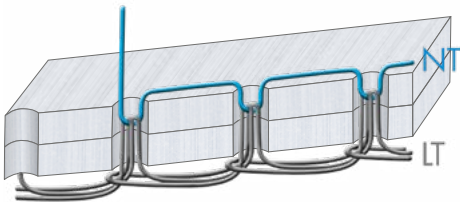


Nadelfadenspannung (NT) zu locker bzw. Greiferfadenspannung (LT) zu fest

Zur Kontrolle der Fadenverteilung ist das Auftrennen eines Nahtabschnitts hilfreich. Bei einer zu lockeren Nadelfadenspannung sind die Nadelfadenköpfchen auf der Nahtunterseite deutlich sichtbar. Lange Schlingen sind nach dem Aufziehen der Naht zu erkennen.

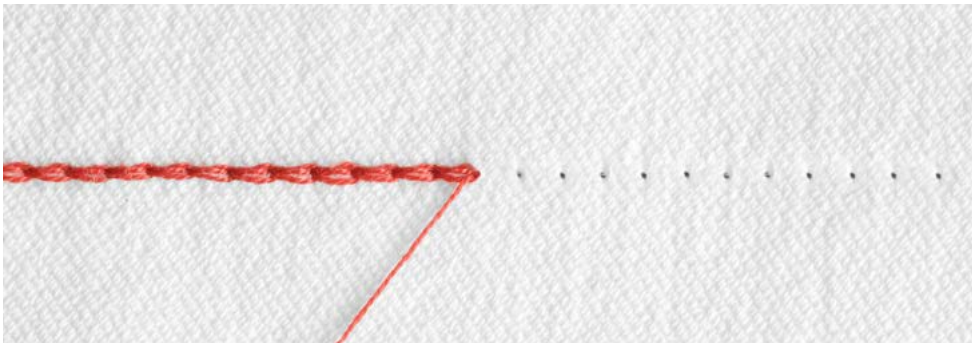


Fadenverteilung nach Auftrennung der Naht – zu lockere Nadelfadenspannung



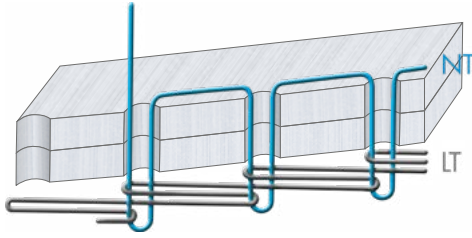
Nadelfadenspannung (NT) zu fest bzw. Greiferfadenspannung (LT) zu locker

Bei einer zu strammen Nadelfadenspannung verschwinden die Nadelfadenköpfchen nach dem Aufziehen der Naht im Nähgut und sind auf der Nahtunterseite nicht mehr sichtbar.



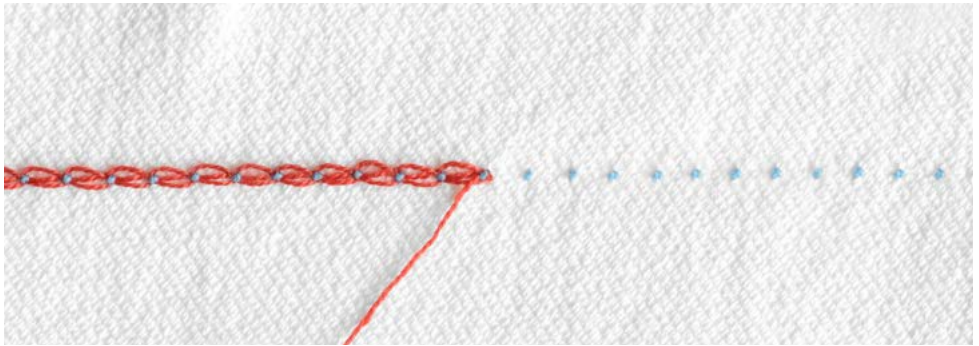
Fadenverteilung nach Auftrennung der Naht – zu stramme Nadelfadenspannung

Optimale Fadenverteilung:



Nadelfaden bildet an der Nähgutunterseite eine punktförmige Schlinge, durch die der Greiferfaden beim Auftrennen mühelos gezogen werden kann.

Bei der optimalen Fadenverteilung sind die Nadelfadenköpfchen nach dem Aufziehen der Naht als kleine Punkte (ca. 1–1,5 mm hoch) sichtbar.



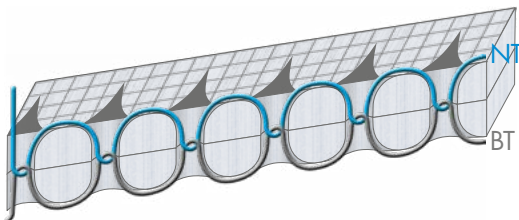
Optimale Fadenverteilung (Nadelköpfchen als kleine Punkte erkennbar)

PROBLEM

Zu wenig Faden in der Naht

ERKLÄRUNG

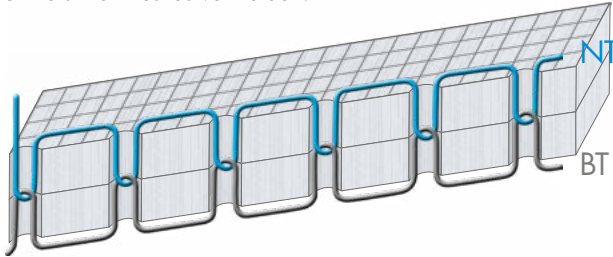
Durch zu festes Anziehen der Fadenspannungseinrichtungen liegen Ober- und/oder Unterfaden zu stramm in der Naht. Die Gesamtfadenmenge ist im Verhältnis zur Nahtstrecke zu gering. Dies bewirkt ein Kräuseln des Nähguts.



Gesamtfadenmenge zu gering

LÖSUNG

Generelle Faustregel: „So wenig wie möglich, so viel wie nötig“. Um ausreichend Fadenspannung in der Naht zu gewährleisten, muss die Fadenspannung des Nadel- und Unterfadens so gering wie möglich eingestellt werden. Eine gewisse Mindestfadenspannung ist aber zur kontrollierten Fadenführung notwendig. Bei extrem dünnen und empfindlichen Stoffen lassen sich leichte Wellen oftmals nicht restlos vermeiden.



Idealisierte Fadenlage

Bei Doppelstepstichmaschinen gilt:

- Gleichmäßige Bewicklung der Unterfadenspule mit möglichst geringer Spannung
- Unterfadenspannung so niedrig wie möglich einstellen (Jo-Jo-Effekt)
- Nadelfadenspannung darauf abstimmen
- Die regelmäßige Überprüfung der Fadenspannungswerte ist ratsam. Hierzu sind einfache und kostengünstige Federwaagen (z. B. www.pesola.com) oder speziell entwickelte Fadenspannungsmessgeräte (z. B. www.zugspannungsmesser.de) geeignet. Die ermittelten Fadenspannungswerte sind abhängig von Typ, Zustand, Wartung und Pflege der Maschine.



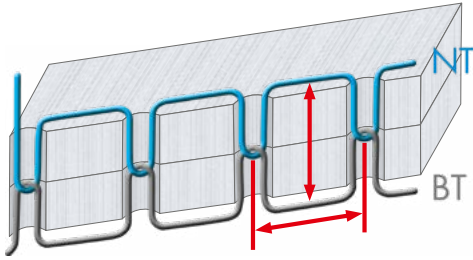
PESOLA Spannungsmessgerät



Schmidt Zugspannungsmesser

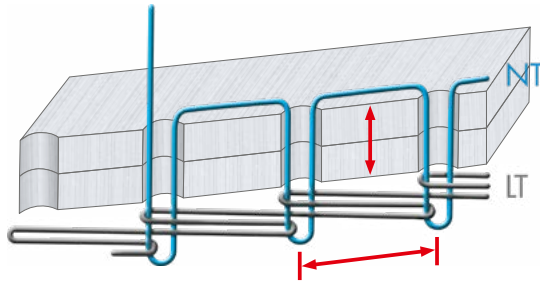
- Um eine Vorstellung für die optimale Fadenmenge in der Naht zu erhalten, kann mithilfe der nachfolgenden Formeln der theoretisch ausreichende Fadenbedarf pro Stich errechnet werden. Die Ergebnisse sind als grobe Richtwerte zu betrachten.

FORMEL FÜR DEN DOPPELSTEEPSTICH (301)



1 Stich = $2 \times$ Länge des Stiches + $2 \times$ Materialdicke + Fadenmenge für die Stichverknötung*

FORMEL FÜR DEN DOPPELKETTENSTICH (401)



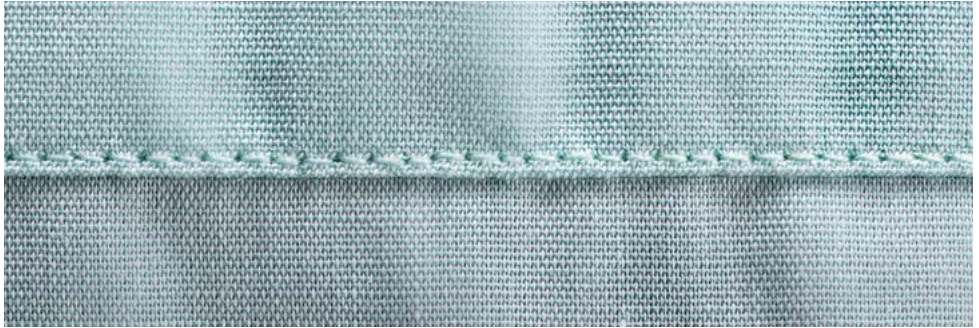
1 Stich = $4 \times$ Länge des Stiches + $2 \times$ Materialdicke + Fadenmenge für die Stichverknötung*

* variabel, abhängig von verschiedenen Parametern (beispielsweise Nähfadenstärke, Fadenspannung)

VERDRÄNGUNGSKRÄUSELN

ERKENNUNGSMERKMAL

Links und rechts der Naht sind Kräuselungen, die nach dem Aufschneiden der Stichbrücken nicht verschwinden



Verdrängungskräuseln

PROBLEM

Verdrängung einzelner Kett- oder Schussfäden durch den Nadeleinstich (ohne Nähfaden).
Bei Verwendung eines Nähfadens verstärkt sich der Effekt.



Verdrängungskräuseln Stichlöcher

ERKLÄRUNG

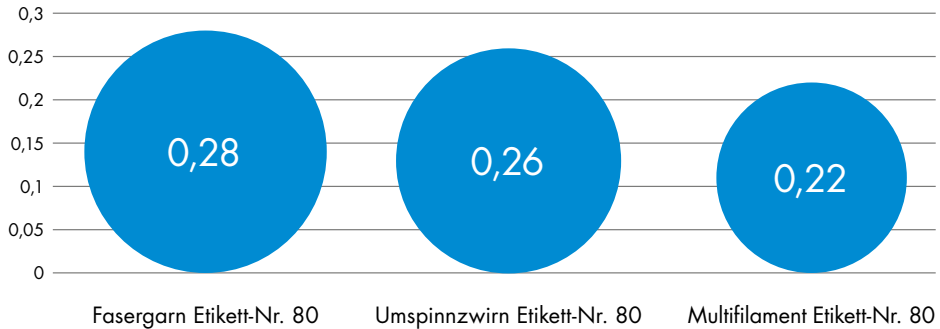
Das Ausmaß der Verdrängung hängt von verschiedenen Faktoren ab:

- Bindungsart (Leinwandbindige Gewebe neigen aufgrund ihrer Struktur generell stärker zur Kräuselbildung als Gewebe in Atlas- oder Köperbindung)
- Gewebedichte (je dichter gewebt, desto kräuselanfälliger)
- Stichtichte (je mehr Stiche, desto stärker die Kräuselung)
- Nadel- und Nähfadenstärke (je dicker, desto stärker die Kräuselung)
- Gewebeausrüstung (hochveredelte Gewebe, z. B. pflegeleicht ausgerüstet, lassen nur bedingt ein Ausweichen der Kett- oder Schussfäden zu)

Verdrängungskräuseln kann bei der Verarbeitung i. d. R. nicht vollständig vermieden werden. Unter Umständen kann mit den nachfolgenden Lösungsvorschlägen die optische Beeinträchtigung etwas reduziert werden.

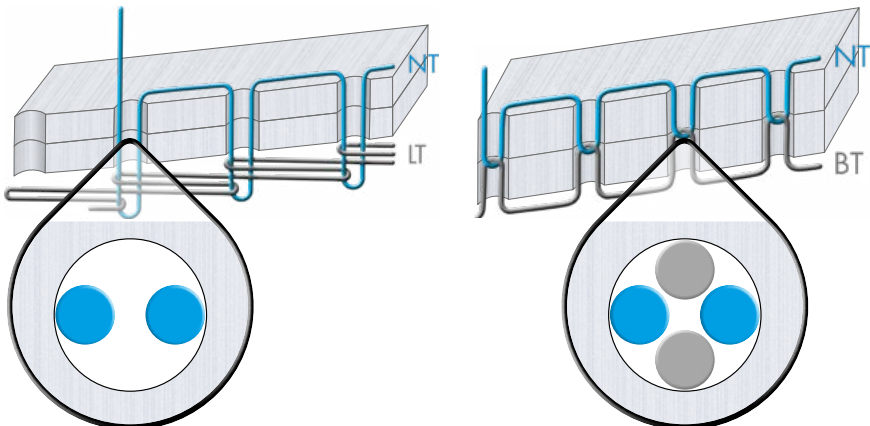
LÖSUNG

- Nähfadenstärke möglichst fein, aber passend zur Anwendung (Verwendung von Umspinnzwirnen oder Multifilamenten ist günstiger als die Verwendung von Fasergarnen aufgrund des geringeren optischen Durchmessers bei vergleichbarer Reißfestigkeit)



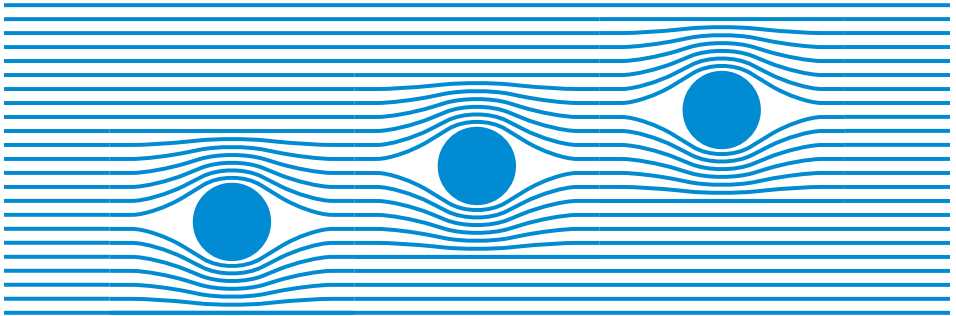
Vergleich des optischen Durchmessers bei unterschiedlichen Konstruktionsarten

- Nadeln möglichst fein entsprechend der Nähfadenstärke auswählen (durch Herabsetzen der Nadelstärke um Nm 5 ist bereits eine sichtbare Verbesserung möglich)
- geeignete Nadelspitzen und Schaftformen verwenden (aufgrund des unterschiedlichen Verhaltens der Gewebe ggfs. eigene Nadeltests durchführen)
- beim Doppelkettenstich (Stichtyp 401) werden aufgrund der Nahtkonstruktion (Fadenverschlingung an der Nähgutunterseite) weniger Kett- und Schussfäden verdrängt



Einflussfaktor Stichtypen (401 + 301)

- ausgewogene Stichlänge (je weniger Einstiche, desto weniger Verdrängung; aber Achtung: Nahtfestigkeit beachten!)
- Drehung des Nahtverlaufs um ca. 5° aus dem Fadenlauf (leicht schräg zur Kettrichtung, damit sich die Gewebefadenverdrängung auf mehrere Kett- und Schussfäden verteilt)



Verdrängungskräuseln – schräger Nahtverlauf

- Drehen des Schnittbildes um 90°, sodass der Fadenlauf in Schussrichtung verläuft (die Gewebefadendichte ist in Schussrichtung meist geringer, dadurch ist der Nahtverlauf in dieser Richtung evtl. kräuselärmer)

WEITERE KRÄUSELURSACHEN

Neben den bereits auf den vorigen Seiten ausführlich erläuterten wichtigsten Kräuselarten können sich die weitere Einflussfaktoren nachteilig auf die Nahtoptik auswirken. Eine Auswahl wird nachfolgend aufgeführt.

HANDLING

- Ungleichmäßiges Zuführen und Abziehen während des Nähens kann zu ungewollten Kräuselungen der Naht führen. Manuelle Vorgänge sind subjektiv und somit nicht reproduzierbar. Abhilfe schaffen hier maschinelle Zusatzausstattungen, die je nach Maschinentyp und -klasse von den jeweiligen Maschinenherstellern bereitgestellt werden können.
- Beim „Annähen“ einer Nähmaschine kann das Nahtbild ein anderes sein als beim „Dauerlauf“-Betrieb. Daher ist es ratsam, eine möglichst gleichmäßige Nähgeschwindigkeit beizubehalten. Stop&Go-Nähen dagegen sollte vermieden werden.

MASCHINENEINSTELLUNG

Ein besonderes Augenmerk sollte der Abstimmung zwischen Maschine und Material gelten. Durch einen beispielsweise zu langsam oder zu schnell eingestellten Walzenobertransport kann leicht eine kräuselige Naht entstehen. Auch beim Kanten-Einfassen oder beim Reißverschluss-Einnähen ist schnell offensichtlich, wenn die Bandspannung zu stramm eingestellt wurde. Siehe auch nachfolgendes Bild.



Maschineneinstellung – zu strammes Einfassband

VERARBEITUNGSPARAMETER

So manch kräuselanfälliges Gewebe verträgt keine mehrfach abgesteppten Nähte. Hier potenzieren sich die Themen Spannungs- und Verdrängungskräuseln. Die einzige Möglichkeit, eine ruhige Nahtoptik zu erzielen, ist das Weglassen jeglicher Absteppnähte. Siehe nachfolgende Fotos.



Verarbeitungsparameter – mehrfach abgesteppte Naht

SCHNITTGESTALTUNG

- Bei nicht deckungsgleichen Nahtverläufen, wie der Wiener Naht oder bei Ärmelinsatznähten, sind kräuselfreie Absteppnähte technisch nicht möglich. In diesem Fall ist es am sinnvollsten, auf Absteppnähte zu verzichten. Wo diese trotzdem gewünscht ist, empfiehlt sich die Absteppung möglichst nah an der Schließnaht, wo die Gewebemehrweite noch möglichst gering ist.



Nicht-deckungsgleicher Nahtverlauf bei Ärmelinsatznaht

- Ähnliches gilt für Säume an gebogenen Schnittkanten (gerundeter Saum etc.). Eine Möglichkeit, in einem solchen Fall kräuselfreie Nähte zu erhalten, ist das Verstärzen der Kanten mit einem passenden Beleg.



Schrägzug an gerundetem Saum

MATERIALBESCHAFFENHEIT

Sofern Nahtkräuseln aufgrund der Oberstoff-Eigenschaften, wie Dichte, Bindung, Rohstoff oder Ausrüstung, entstehen, sind produktionsvorbereitende Nähversuche dringend empfohlen. Nur so kann erarbeitet werden, ob dieses Material entsprechend der gewünschten Optik verarbeitet werden kann.



Materialbeschaffenheit bei Futterstoff



Materialbeschaffenheit bei Wollstoff

Um das bestmögliche Nähergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests (z.B. hinsichtlich der korrekt gewählten Fadenspannung und -verteilung) durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center steht für weitere Informationen und konkrete Empfehlungen gerne zur Verfügung.

A close-up photograph of a white industrial sewing machine. The machine's head, foot, and various gears and tensioners are visible. A red thread is being fed through the machine. A semi-transparent dark rectangle is overlaid in the center, containing the text 'NADEL-FADEN-SPANNUNG' in white capital letters. A yellow warning triangle is visible on the left side of the machine head.

NADEL-
FADEN-
SPANNUNG

KAPITELÜBERSICHT

MESSUNG DER NADELFADENSPANNUNG.....	189
HINWEISE	192

MESSUNG DER NADELFADENSPPANNUNG

In den vorherigen Kapiteln wurde eingehend auf die Fadenverteilung der wichtigsten Stichtypen eingegangen. Zuerst wurde aufgezeigt, wie eine ungünstige Fadenverteilung durch das Auftrennen der Naht ermittelt werden kann. Durch Justieren der Fadenspannung wurde die Fadenverteilung korrigiert. Nun gilt es, diese optimale Fadenspannung messbar zu machen, indem sie mithilfe eines Fadenspannungsmessgerätes konkret an der Nähmaschine ermittelt wird.

Es gibt zwei geläufige Messgeräte (www.hans-schmidt.com; www.pesola.com), wobei das PESOLA Fadenspannungsmessgerät handlicher und wesentlich günstiger ist. Nachfolgend wird die Anwendung mit dem PESOLA-Gerät exemplarisch dargestellt.



PESOLA Spannungsmessgerät

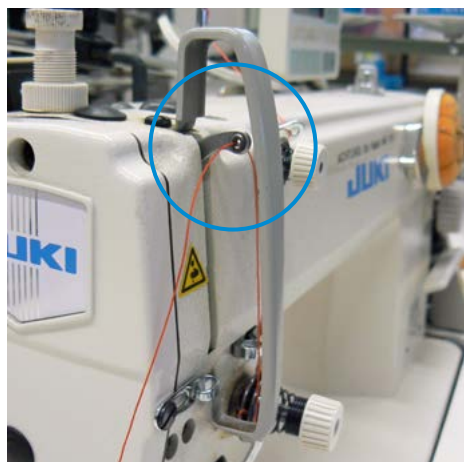
VORBEREITUNG



Die Nähmaschine muss richtig eingefädelt sein.

Die Konen/Spulen müssen korrekt auf dem Spulenständer stehen, gegebenenfalls mit Spulteller.

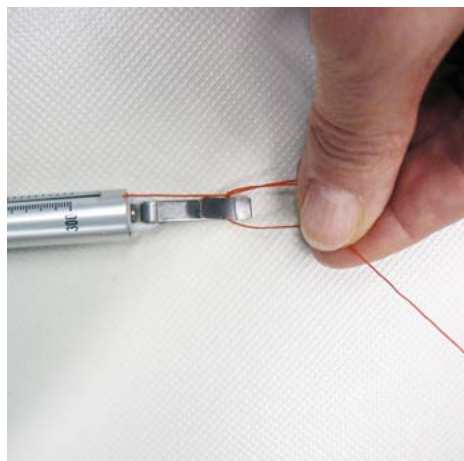
Der Spulenständer muss richtig ausgerichtet sein, d. h. der Abzugsgalgen sollte direkt über den Spulen stehen und der Abzug von der Spule senkrecht zum Galgen verlaufen.



Der Fadenhebel muss am oberen Umkehrpunkt stehen.

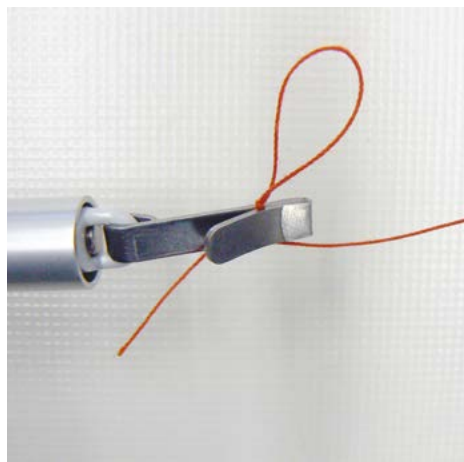
Bei Maschinen mit Fadenabschneider bleibt der Fadenhebel nach dem Abschneidevorgang i. d. R. automatisch am oberen Umkehrpunkt stehen.

Bei Maschinen ohne Positionierung und Fadenabschneider muss der Fadenhebel über das Handrad in den oberen Umkehrpunkt gebracht werden.



Der Faden muss nun über die Fadenführung im Fadenhebel einige Zentimeter abgezogen und in der Fadenklemme des Spannungsmessgerätes befestigt werden.

Der Faden muss fest in der Fadenklammer sitzen und darf beim späteren Durchziehen nicht durchrutschen.



Ein Knoten oder eine Schlinge kann beim „Befestigen“ des Fadens evtl. helfen.

DURCHFÜHRUNG



Nun wird das Spannungsmessgerät gleichmäßig auf Höhe des Fadenhebels waagrecht nach links (vom Fadenhebel weg) gezogen.



Das Spannungsmessgerät muss dabei wie auf dem Bild gehalten werden.



Während dieser Bewegung lässt sich die aktuell vorhandene Fadenspannung (in cN) ablesen.

HINWEISE

Unterschiedliche Nähfadenstärken erfordern unterschiedliche Fadenspannungseinstellungen (d. h. die Fadenspannung für **Saba** 80 unterscheidet sich zum Spannungswert für **Saba** 30)

Ermittelte Fadenspannungswerte können nur zwischen gleichen Maschinen (Hersteller und Klasse/Typ) übertragen werden.

Die optimale Fadenspannung für eine Naht hängt von den Anforderungen an die Naht (z. B. Optik, Festigkeit, etc.) ab und ist immer ein Zusammenspiel zwischen Nadel- und Unterfadenspannung.

Bei Nähfäden mit textilem Charakter (z. B. **Saba**) schwankt in der Regel die Anzeige am Fadenspannungsgerät aufgrund der Oberflächenstruktur.

Bei Nähfäden mit sehr glatter Oberfläche (z. B. **Serafil**) sind die Schwankungen auf der Anzeige äußerst gering.

AUSWAHL
DER NÄH-
NADELSTÄRKE

KAPITELÜBERSICHT

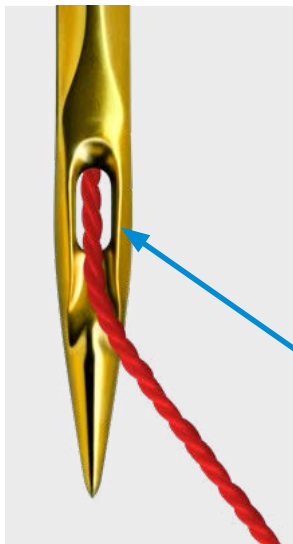
DIE NADEL.....	195
EINFLUSS AUF DIE NÄHLEISTUNG.....	196
EINFLUSS AUF STICHBILD UND FADENSPANNUNGSEINSTELLUNG	196
FAZIT	200

Schöne Nähte kommen nicht von ungefähr, sondern sind das Ergebnis korrekt gewählter Nähparameter. Um eine schöne Naht mit korrekter Fadenverteilung nähen zu können, ist die Auswahl der jeweils passenden Nähnadelstärke elementar. Es gibt technologische Zusammenhänge, welche bei der Auswahl der Nadelstärke bekannt sein sollten.

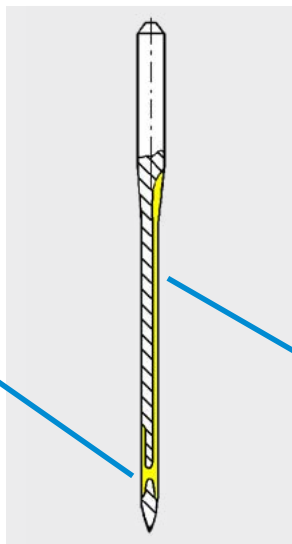
DIE NADEL

Die Bestandteile der Nadel, die zur Nähfadendicke passen müssen, sind:

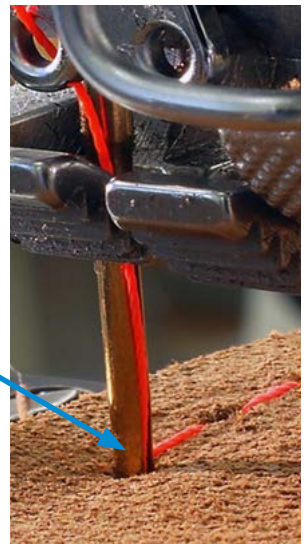
- das Nadelöhr (der Faden muss durch das Nadelöhr passen)
- die Langrille (der Faden muss in die Langrille passen, da diese ihn während der wiederkehrenden Bewegung durch das Nähgut schützt)



Nadelöhr



Schaft



Langrille

GRUNDREGEL FÜR DAS VERHÄLTNIS NÄHFADENSTÄRKE – NÄHNADELN DICKE

Die in Europa gebräuchliche Stärkenbezeichnung Nm für Nähadeln geteilt durch 100 ergibt den Durchmesser des Nadelschaftes in mm. Dies bedeutet, dass eine Nadel der Stärke Nm 100 einen Schaftdurchmesser von 1 mm aufweist.

EINFLUSS AUF DIE NÄHLEISTUNG

Der Durchmesser des Nadelöhrs/der Langrille beträgt bei Standardnähnadeln ca. 40 % des Schaftdurchmessers. Der Nähfaden muss also dünner als 40 % des Nähnadeldurchmessers sein, um während seiner Bewegung durch Nadelöhr und Nähgut nicht beschädigt zu werden. Dann kann **eine hohe Nähleistung** gewährleistet werden.

EINFLUSS AUF STICHBILD UND FADENSPANNUNGSEINSTELLUNG

Neben der Nähleistung werden auch das Stichbild und die Fadenspannungseinstellung von der Nadelstärke beeinflusst. Die Nadel schafft im Nähgut Platz für die Stichverknötung, insbesondere bei harten Materialien wie Leder, dichten Geweben, feinmaschigen Strick- und Wirkwaren oder Materialien mit Oberflächenausrüstung (z. B. bedruckte Oberfläche). Leider weisen diese Materialien aufgrund ihrer Beschaffenheit oftmals eine hohe Anfälligkeit für Materialbeschädigungen (z. B. Gewebebeschädigungen, Maschensprengschäden) durch den Nadeleinstich auf. Um derartige Beschädigungen zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten, müssen möglichst kleine Nadeln verwendet werden. Diese müssen aber wiederum zu den geplanten Nähfadestärken passen.

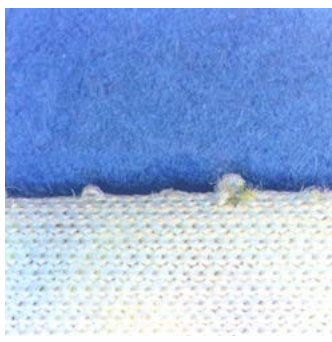
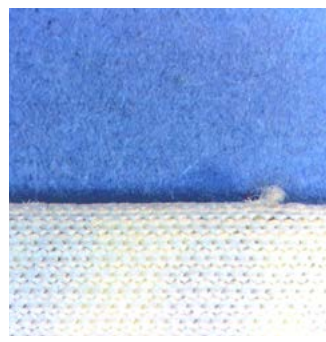
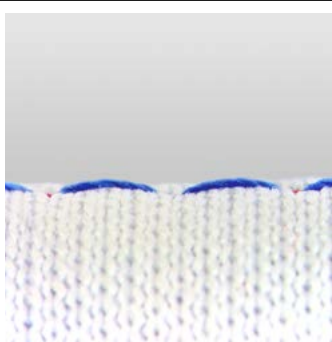
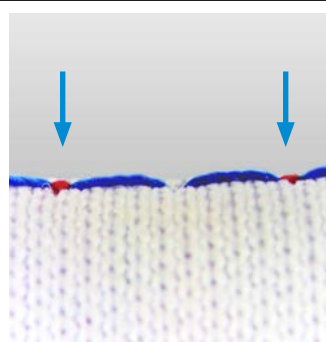
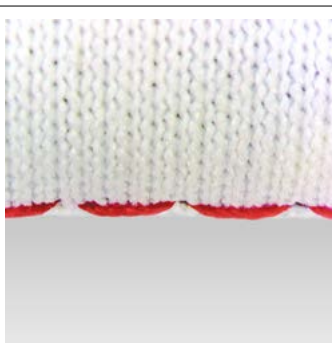
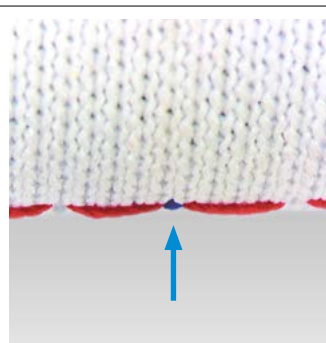
Was passiert, wenn eine sehr feine Nadel zur Vermeidung von Materialbeschädigungen gewählt wird und der vorgesehene Nähfaden daher nicht mehr zur Nadelstärke passt?

BEISPIEL

Oberstoff:	engmaschige Strickware
Stichtyp:	Doppelsteppstich (Stichtyp 301)
Nähfaden:	Saba 80 (Fadendurchmesser: ca. 0,26 mm)
Passende Nadelstärke:	Nm 90–100/Size 14–16
Eingesetzte Nadelstärke:	Nm 70/Size 10 (Durchmesser der Nadel am Schaft: 0,7 mm)

PROBLEM

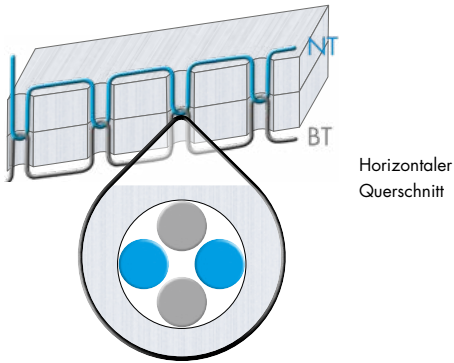
Aus optischen Gründen soll [Saba](#) 80 eingesetzt werden, dazu ist Nadelstärke Nm 90–100 nötig. Allerdings gibt es bereits ab der Nadelstärke Nm 70 leichte Materialbeschädigungen.

Tabelle	Nm 80 (size 12) SES	Nm 70 (size 10) SES
Maschensprengschäden in Seitenansicht der Naht		
Obere Ansicht der Naht		
Untere Ansicht der Naht		

ERKLÄRUNG

- Dichte Materialien geben im Stichlochbereich nur sehr wenig nach und schaffen daher nur wenig Platz für den Fadenknoten im Nähgut.
- Die Nadel erzeugt nur ein kleines Stichloch mit einem Durchmesser von 0,7 mm.

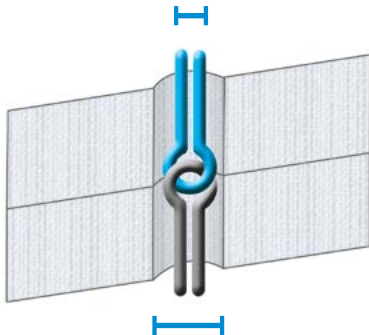
- Die Stichverknötung von Nadel- und Spulenfaden beim Doppelsteppstich bedeutet: Nähfadendurchmesser $\times 4$, d. h. Durchmesser der Stichverknötung von 1,04 mm.



Schnitt durch die Stichverknötung beim Doppelsteppstich (Stichtyp 301)

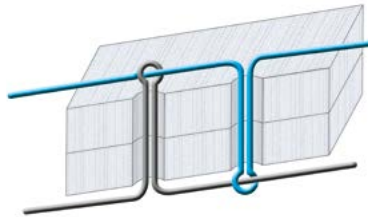
- Die Stichverknötung ist also dicker (1,04 mm) als der Durchmesser des Einstichlochs (0,7 mm).

Durch die Nadel erzeugtes
Stichloch: $\varnothing$ 0,70 mm



Durchmesser Stichverknötung 1,04 mm –
aufgrund des Nähfaden-
durchmessers von 0,26 mm

Stichverknötung beim Doppelsteppstich (Stichtyp 301)



Unregelmäßiger Fadeneinzug

AUS DEN VORHERIGEN PUNKTEN FOLGT:

- Eine sehr hohe Fadenspannung ist erforderlich, um die Stichverknötung in das zu kleine Einstichloch der Nadel einzuziehen.
- Es kommt zu einem unregelmäßigen Stichbild/Fadenanzug, da der Knoten entweder auf der Nähgutunterseite hängen bleibt oder aufgrund der hohen Fadenspannung auf die Nähgut-oberseite durchrutscht. Der Knoten wird sich kaum in der Nähgutmitte platzieren lassen.
- Die Naht kann sich aufgrund der hohen Fadenspannung kräuseln.
- In extremen Fällen kann es zu Fadenbrüchen und/oder Fehlstichen kommen.
- Der ungleiche Sticheinzug kann sich nachteilig auf die Nahtelastizität und Nahtfestigkeit auswirken.

ZUSAMMENFASSUNG

Bei Einsatz der Nadelstärke Nm 80 treten bei nahezu jedem Stich Maschensprengschäden auf. Das Stichbild allerdings ist gleichmäßig, die Stichverknötung findet in der Oberstoffmitte statt. Verwendet man die feinere Nadelstärke Nm 70, so können die Beschädigungen deutlich verringert werden. Allerdings kommt es zu einem ungleichmäßigen Stichbild, da das Stichloch der 70er Nadel nicht groß genug ist und die Knoten mal auf der Ober- und mal auf der Unterseite des Oberstoffes liegen. Die mittige Platzierung der Stichverknötung ist nur mit erhöhter Fadenspannung möglich, kann aber in der Praxis kaum erzielt werden.

Wenn der grobe Nähfaden unbedingt eingesetzt werden soll, dann gibt es für sehr schwierige bzw. empfindliche Materialien keine Lösung für dieses Problem. Man hat dann die Wahl zwischen:

Kleine Nadel und keine
Beschädigung –
aber ungleichmäßiges Stichbild!

oder

Größere Nadel und
Materialbeschädigungen –
dafür gleichmäßiges Stichbild!

Einzig durch die Wahl eines feineren Nähfadens können Materialbeschädigungen vermieden werden und ein gleichmäßiges Stichbild erzielt werden.

FAZIT

Es ist empfehlenswert, frühzeitig vor Produktionsbeginn die Oberstoffe hinsichtlich Materialbeschädigungen zu testen. Es kann beispielsweise mit verschiedenen Nadelstärken über 2 Lagen des Oberstoffes genäht und die Nadeleinstiche anschließend mithilfe einer Lupe auf Beschädigungen untersucht werden. Sobald klar ist, welche Nadelstärke beschädigungsfrei verarbeitet werden kann, sollte der zu der Nadelstärke passende Nähfaden ausgewählt werden. Wie bereits ausführlich erläutert wurde, sind gröbere Nähfäden in Verbindung mit zu feinen Nadeln nicht sinnvoll.

Um das bestmögliche Nähergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests (z. B. hinsichtlich der optimalen Nadelstärke zur Vermeidung von Materialschäden) durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center steht für Fragen jederzeit zur Verfügung.

A close-up photograph of a red fabric seam, likely a zipper or a similar closure. The fabric has a fine, woven texture. The seam is visible as a vertical line of stitching. A dark, semi-transparent rectangular box is centered over the seam, containing white text.

NAHT-
SCHIEBE-
FESTIGKEIT

KAPITELÜBERSICHT

URSACHEN FÜR SCHLECHTE NAHTSCHIEBEFESTIGKEIT	203
LÖSUNGSANSÄTZE	204
ZUSAMMENFASSUNG	205

Bei Kleidungsstücken ist oft festzustellen, dass aus einer scheinbar intakten Naht plötzlich eine große Öffnung wird. Wenn sich im Nahtbereich eines Gewebes unter Zugbelastung eine ungewünschte Öffnung bildet, spricht man von einer „schlechten Nahtschiebefestigkeit“. Dies ist auf den folgenden Bildern zu erkennen.



Schlechte Nahtschiebefestigkeit

URSACHEN FÜR SCHLECHTE NAHTSCHIEBEFESTIGKEIT

Die Ursache für diese Erscheinung ist nicht – wie oft vermutet – die Naht oder der Nähfaden, sondern das Gewebe selbst, welches ein ungünstiges Schiebehaviorhalten aufweist. Dies bedeutet, dass die Kett- oder Schussfäden des Gewebes eine geringe Haftung zueinander haben und sich somit leicht gegeneinander verschieben. Die Ursache hierfür können sowohl die Gewebe-Ausrüstung (z. B. spezielle Anti-Slipping-Ausrüstung) als auch die Gewebe-Konstruktion (z. B. Leinwandbindung, Köperbindung, Satinbindung) sein. Diese Parameter können ausschließlich durch den Gewebehersteller optimiert werden.

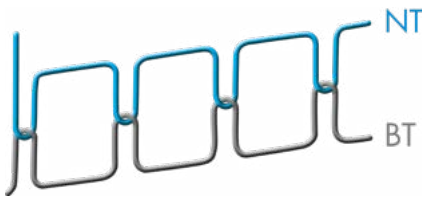


Schlechte Gewebeschiebefestigkeit

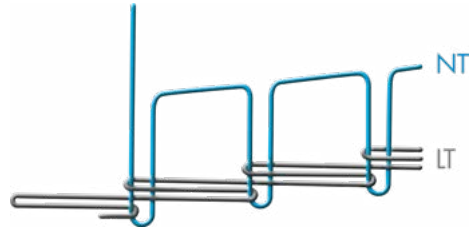
LÖSUNGSANSÄTZE

Im Rahmen eines speziell von AMANN entwickelten Testverfahrens wurden verschiedene Verarbeitungsparameter mit nahtschiebeanfälligen Geweben hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Nahtschiebefestigkeit geprüft. Als Grundlage für die Versuche dienten die Nahtfestigkeits-Empfehlungen von Euratex TCG (Technical Clothing Group) und DTB (Dialog Textile Bekleidung) Produktinfo. In keinem Fall konnte das gewünschte Festigkeitsniveau erreicht werden. Durch folgende Maßnahmen kann die Nahtschiebefestigkeit unter Umständen verbessert werden:

1. Einsatz eines geeigneten Stichtyps:

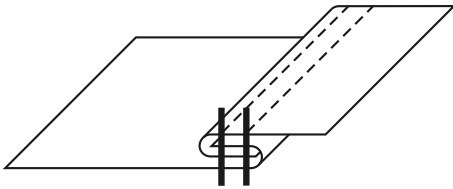


Stichtyp 301

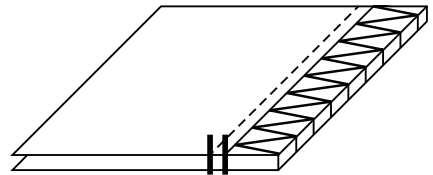


Stichtyp 401

2. Einsatz einer günstigen Nahtart:

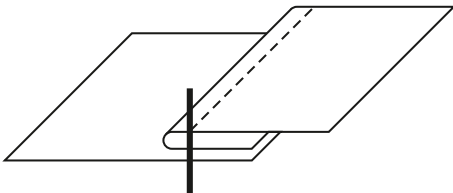


Doppelkappnaht

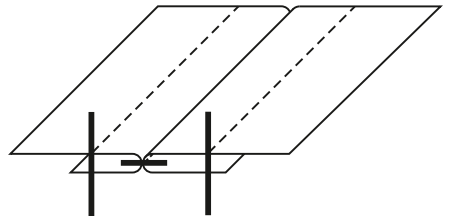


Safety-Naht (Stichtyp 401+504)

3. Schließnähte durch zusätzliches Absteppen sichern, beispielsweise:



Nahtzugabe auf eine Seite klappen und absteppen



Nahtzugaben auseinander klappen und beidseitig absteppen

4. Bekleben der Nahtlinie mit Einlage vor dem Nähen:



Mit Einlage beklebte Nahtlinie

- **Nahtzugabe** von mindestens 1 cm Breite
- **Stichdichte** von mindestens 4 Stichen pro cm
- Gegebenenfalls zusätzliches **Versäubern** der einzelnen Lagen zur Absicherung der Nahtkanten

Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die zuvor aufgeführten Punkte teilweise zu deutlichen optischen und haptischen Veränderungen der Naht sowie zu einem erhöhten Produktionsaufwand führen können.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Ursachen einer mangelnden Nahtschiebefestigkeit liegen in der Regel beim Gewebe und sind nur in Zusammenarbeit mit dem Gewebehersteller korrigierbar. Durch zusätzliche Arbeitsgänge und optimale Verarbeitungsparameter kann das Nahtklaffen unter Umständen leicht verbessert, jedoch nicht vollständig beseitigt werden. Dabei ist zu beachten, dass jeder Mehraufwand in der Produktion gleichzeitig auch zu höheren Fertigungskosten führt.

Um das bestmögliche Nähergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center steht für weitere Informationen und konkrete Empfehlungen gerne zur Verfügung.

SCHNITTKANTEN-
VERSÄUBERUNG

KAPITELÜBERSICHT

AUSWAHL DER VERARBEITUNGSPARAMETER208

NÄHFADENAUSWAHL 212

ANWENDUNGSBEISPIELE 216

ZUSAMMENFASSUNG 217

Der Schnittkantenversäuberung wird in der Praxis oft nur wenig Beachtung geschenkt. Dabei hat sie eine wichtige Funktion und entscheidet zusammen mit anderen Verarbeitungsdetails über das Erscheinungsbild der Innenverarbeitung.

Kaum ein Textil kommt ohne Schnittkantenversäuberung aus. Bekleidung, Heimtextilien und auch manch technische Textilien benötigen die Versäuberung zur Sicherung der Nähgutkanten gegen Ausfransen. Feinste Seidenstoffe, grobe Denims, enge Sportkleidung oder technische Filter, so unterschiedlich das Material und die Produkte sind, so unterschiedlich sind auch die Anforderungen an eine perfekte Schnittkantenverarbeitung. Dabei ist insbesondere die Wahl des passenden Nähfadens entscheidend für das Gelingen der Schnittkantenversäuberung.

AUSWAHL DER VERARBEITUNGSPARAMETER

STICHTYPEN

Für die klassische Schnittkantenversäuberung, d. h. das Absichern der Nähgutkanten gegen Ausfransen, sind folgende Stichtypen geeignet:

2-fädige Versäuberung:



2-Faden-Überwendlichstich mit Stichlochbindung
(Stichtyp 502)



2-Faden-Überwendlichstich mit Kantenbindung
(Stichtyp 503)

3-fädige Versäuberung:



3-Faden-Überwendlichstich mit Stichlochbindung
(Stichtyp 504)



3-Faden-Überwendlichstich mit Kantenbindung
(Stichtyp 505)

In der Praxis werden vor allem die Stichtypen mit Stichlochbindung (Stichtyp 502 und 504) verwendet. Die Aufnahme der Nadelfadenschleife direkt am Stichloch hat Vorteile für die korrekte Fadenverteilung und eine glatte Verarbeitung der Nähgutkante ohne Einrollen. Am gebräuchlichsten ist die 3-fädige Versäuberung (Stichtyp 504). Die Stichbildung mit drei Fäden bietet die besten Voraussetzungen für ein einwandfreies Stichbild, auch bei schwierigen Stoffqualitäten. Die 2-fädige Versäuberung wird häufig unter der Annahme eines deutlich geringeren Nähfadenbedarfs

eingesetzt. Der Unterschied ist allerdings gar nicht so groß: der Stichtyp 502 benötigt bei gleicher Stichdichte und Nahtbreite ca. 10% weniger Nähfaden als der Stichtyp 504 (siehe auch Kapitel [Stichtypen und Nähfadenbedarf](#)).

Teilweise wird die Schnittkantenversäuberung auch in einem Arbeitsgang mit der Fertigung der Verbindungsnaht durchgeführt. Hierfür kommen die 4-Faden-Überwendlichstichnähte, Stichtyp 512 und 514 (siehe nachfolgende Abbildungen), oder die klassische Safety-Naht (Stichtyp 401 und 504) in Frage. In diesen Fällen muss primär die Haltbarkeit und Nahtfestigkeit der Schließnaht garantiert werden. Dies bedeutet in der Regel eine Erhöhung der Stichdichte auf mindestens vier bis sechs Stiche pro cm (je nach Anwendung).



4-Faden-Überwendlichstich (imitierter Sicherheitsstich)
(Stichtyp 512)



4-Faden-Überwendlichstich
(Stichtyp 514)

Für alle zuvor genannten Stichtypen, die für die Schnittkantenversäuberung geeignet sind, können die nachfolgenden Nähparameter individuell ausgewählt werden.

FADENVERTEILUNG

Wichtig für eine gute Optik der Schnittkantenversäuberung ist die richtige Fadenverteilung von Nadel- und Unterfaden. In der Praxis zeigen die Versäuberungsnähte häufig jedoch weder eine Kanten- noch Stichlochbindung, sondern etwas „dazwischen“. Die Naht wirkt dadurch unruhig und unsauber. Des Weiteren kann dies dazu führen, dass beim Bügeln die Nähte durchdrücken.



Ungünstige Fadenverteilung beim Stichtyp 504

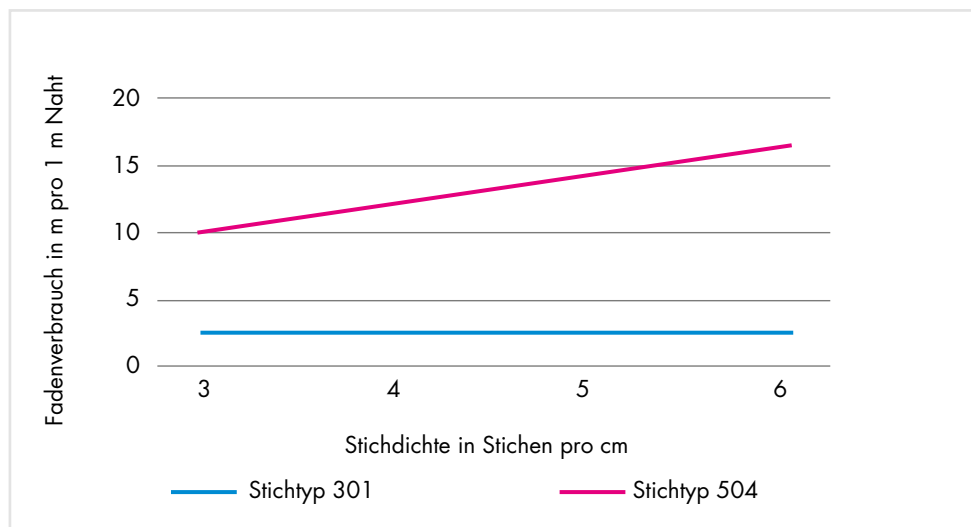
STICHDICHTE

Die Stichdichte entscheidet über den Grad der Schnittkantenabdeckung. Im Bekleidungsbereich ist eine Stichdichte von 4 Stichen/cm Standard. Stark fransende Stoffe benötigen häufig eine bessere Abdeckung und somit eine höhere Stichdichte. Gleiches kann für Bekleidungsteile gelten, die im Anschluss an die Konfektion einer anspruchsvollen Industrielwäsche unterzogen werden. Hier müssen Praxisversuche Aufschluss über die erforderliche Kantenabsicherung geben. Unproblematische Stoffe können auch mit einer niedrigeren Stichdichte versäubert werden.

Polsterstoffe werden häufig mit einer Stichdichte von 2,5–3 Stichen/cm versäubert. Für feine Gardinen hingegen ist eine Stichdichte von 4 Stichen/cm praxisüblich. Für technische Textilien gibt es aufgrund der vielfältigen Produkte und Materialien keine allgemeingültigen Standards.

Die Stichdichte beeinflusst den Fadenverbrauch und somit auch die Nähfadencosten. Eine Veränderung der Stichdichte von 3 auf 4 Stiche/cm erhöht den Fadenbedarf um ca. 20 %. Hier gilt es unter anderem, die Anforderungen an die Qualität (z. B. optimaler Abdeckeffekt) mit den finanziellen Vorgaben in Einklang zu bringen.

Das folgende Diagramm zeigt den Einfluss der Stichdichte auf den Fadenverbrauch bei dem gängigen Versäuberungsstichtyp 504 im Vergleich zum Stichtyp 301, der für Schließnähte verwendet wird.



Einfluss der Stichdichte auf den Fadenverbrauch

Stichproben an Bekleidungsteilen zeigen häufig variierende Stichdichten bei den unterschiedlichen Nahtpositionen. Neben der unschönen Optik wird zudem die exakte Nähfadendisposition erschwert.

NAHTBREITE

Die Nahtbreite wird über die Maschinenausführung festgelegt. 5 mm sind hier gängiger Standard. Nach der Leitregel „So breit wie nötig, so schmal wie möglich“ hat sich dieses Maß für fast alle Überwindlichstichmaschinen etabliert. Die Naht muss breit genug sein, um für eine sichere Kantenabdeckung ohne Gefahr des Ausreißens zu sorgen. Andererseits sollte die Naht aber schmal genug sein, um Nahtauftrag und Fadenverbrauch so gering wie möglich zu halten.

Keine Regel ohne Ausnahme: bei einem Rollsaum (mit dem Stichtyp 504) beträgt die Nahtbreite üblicherweise nur knapp 2 mm.



Rollsaum

MESSER

Sehr feste Stoffe, aber auch stark fransende Materialien verzeihen ein stumpfes Messer an der Überwindlichmaschine nur selten. Das Ergebnis ist dann äußerst unansehnlich. Aus diesem Grund ist auf intakte und scharfe Messer zu achten.



Ungleichmäßige Nahtzugabe aufgrund eines stumpfen Messers

NÄHFADENAUSWAHL

Es gibt mehr als nur eine gute Wahl. Wie erreicht man aber das jeweils beste Ergebnis? Als Leitifaden für die Auswahl des richtigen Nähfadens dienen folgende Kriterien:

OPTIK

Das Gesicht der Innenverarbeitung wird von der Nähfadenkonstruktion und -stärke bestimmt. Feine Multifilamente erzeugen einen fast unsichtbaren, filigranen Nahtabschluss, was besonders bei feinen Stoffen gewünscht ist. Texturierte Multi- und Mikrofilamente decken mit ihrem voluminösen Charakter die Nahtkante dagegen optimal ab. Dies ist insbesondere bei stark fransenden Materialien sinnvoll. Umspinnzwirne sind sowohl für die Schließ- und Absteppnähte, als auch für die Kantenversäuberung verwendbar und bieten dadurch den Vorteil der universellen Einsetzbarkeit – Stichwort: Ein-Faden-Konzept.

HAPTİK

Bei Sportkleidung und anderen hautengen Artikeln entscheidet hauptsächlich die Nahthaptik über das Nähfadenkonzept für die Schnittkantenversäuberung. Aufgrund der individuellen Materialbeschaffenheit gibt es keine allgemeingültige Empfehlung für „weiche Nähte“. Hier können nur Nahtvergleiche über die beste Lösung entscheiden. Dabei sollten alle potentiellen Nähfadenkonzepte und Nähparameter ausprobiert werden. Mehr zum Thema „weiche Nähte“ ist im Kapitel [Elastische und weiche Nähte](#) zu finden.

VERHALTEN BEI DER VERARBEITUNG

Nicht alle Nähfadentypen sind für alle Überwindlichstichmaschinen gleich gut geeignet und nicht alle Nähfadentypen sind gleichermaßen als Nadel- und Greiferfaden geeignet. Dies hat Auswirkungen auf die Vernähbarkeit und Nähssicherheit. Texturierte Multifilamente (auch Bauschgarne genannt) sind aufgrund ihrer offenen Konstruktion offener, weniger kompakt und haben einen geringeren Fadenschluss. Für die Beanspruchungen beim Nähprozess, vor allem für den Nadelfaden, kann dies nachteilig sein. In der Praxis werden Bauschgarne deshalb gerne als Greiferfäden in Kombination mit Umspinnzwirnen als Nadelfäden eingesetzt.

Des Weiteren haben die Eigenschaften der ausgewählten Nähfäden Einfluss auf den innerbetrieblichen Warentransport. Texturierte Multifilamente, beispielsweise, neigen aufgrund ihrer offenen Struktur stärker zum Hängenbleiben (z.B. an rauen Oberflächen). Diese einzelnen aus dem Fadenverbund herausgezogenen Filamente nennt man Fadenzieher, sie sollten bei der Entscheidung über das Nähfadenkonzept berücksichtigt werden.



Fadenzieher

Darüber hinaus darf die Schnittkantenversäuberung keine Schwierigkeiten beim Bügeln hervorrufen. Empfindliche, feine Stoffe quittieren die Schnittkantenversäuberung häufig mit Bügelabdrücken. Der Nahtauftrag und damit die Neigung zum Bügelabdruck hängen von Nähfadentyp und –stärke, aber auch von Gewebe und Verarbeitungsparametern ab. Für kritische Stoffe sollte mithilfe von Tests vor Produktionsbeginn die beste Nähfadenauswahl getroffen werden.

Waschartikel stellen besondere Anforderungen an die Funktion während der Verarbeitung. Hier darf die Schnittkantenversäuberung nicht durch den (Industrie-)Waschprozess, z. B. für Leasingartikel, beschädigt werden. Die besten Voraussetzungen für hohe mechanische Belastungen bei der Wäsche bringen Umspinnzwirne mit.

FUNKTION IM GEBRAUCH

Die Schnittkantenversäuberung hat die Funktion, die Nähgutkanten gegen Ausfransen zu sichern. Folgt man der Leitregel „Je stärker die Kantenabdeckung, desto höher die Absicherung“, wird klar, dass diese Aufgabe nicht von allen Nähfadentypen gleich gut erfüllt werden kann. Voluminöse Bauschgarne bewirken zwangsläufig einen besseren Abdeckeffekt als filigrane Multifilamentzwirne oder Umspinnzwirne. Je nach Stoffqualität, d. h. je nach Neigung zum Ausfransen, hat dieses Kriterium unterschiedliche Bedeutung. Bei stark fransenden Stoffen kann dieses Argument allein die Auswahl bestimmen. Bei wenig ausfransenden Stoffen ist dieses Kriterium ohne Bedeutung.

Die bereits genannte Neigung zum Bügelabdruck von Versäuberungsnähten ist auch im späteren Gebrauch von Bedeutung.

KOSTEN

Die verschiedenen Nähfadenkonzepte zur Schnittkantenversäuberung unterscheiden sich neben Haptik, Optik und Funktion auch im Preis. Bauschgarne sind aufgrund des einfachen Produktionsverfahrens naturgemäß günstiger als Zwirne. Die Versäuberungsnähte machen aufgrund ihres hohen Fadenbedarfs häufig den Großteil des Gesamtfadenverbrauchs aus. Entsprechend groß ist der Einfluss der Kosten für die Versäuberungsfäden auf die Gesamtnähfadenkosten. Allerdings bilden die Nähfadenkosten im Vergleich zu den restlichen Kosten eines Bekleidungsteils nur einen kleinen Anteil. Daher führt ein Wechsel auf eine hochwertigere Versäuberung i. d. R. nur zu einer minimalen Kostenerhöhung.

Neben den reinen Beschaffungskosten muss für die richtige Kosteneinschätzung auch die Leistungsfähigkeit in der Produktion berücksichtigt werden. Die Vernähbarkeit und die Anzahl der erforderlichen Korrekturarbeiten (bzw. Anfallen von Zweite-Wahl-Teilen) sind hier von Bedeutung und haben wesentlichen Einfluss auf die Produktivität.

Die Begrenzung der Nähfadenfarben für die Versäuberungsnähte, beispielsweise auf vier Basisfarben, kann sich kostensparend auswirken. Weniger Farben bedeuten weniger Dispositionsaufwand, geringere Lagerbestände, höhere Produktivität durch seltenere Farbwechsel an der Nähmaschine und gegebenenfalls geringere Einkaufskosten durch größere Ordermengen. Allerdings muss man in diesem Fall eine schlechtere Farbanpassung der Versäuberung an das Nähgut in Kauf nehmen. Für einige Konfektionäre ist dies undenkbar, für andere wiederum ist dies akzeptabel oder sogar ein gewünschter Design-Aspekt.

Will man die Farbanzahl einschränken, bietet eine Versäuberung mit feinen Multifilamentzwirnen, wie beispielsweise [Serafil fine 300 \(200/2\)](#), besondere Vorteile: die sogenannte Semitransparenz dieser Nähfadenstärke sorgt für eine bestmögliche Farbanpassung der Versäuberung an das Nähgut. Oft wird dies überaus treffend als Chamäleoneffekt beschrieben. Durch diesen Effekt ist eine Minimierung der Farbauswahl in den Produktionsbetrieben, speziell bei den Versäuberungsnähten, möglich. Mit einer Farbanzahl von vier bis fünf Farben können die meisten bunten Materialien verarbeitet werden.

Die [Serafil](#) Farbkarte enthält einige Farben, die speziell darauf ausgerichtet sind, ein großes Farbspektrum abzudecken.

Farb-Nr.	Farbe		Farbe des Oberstoffs
1000	rohweiß		alle Weißschattierungen, helles Pastell, sehr helle Farben, uni oder gemustert (z.B. helles beige, grau, grün, blau)
326	hellbeige		helle bis mittlere Farben, uni oder gemustert (z.B. helles beige, grau, blau)
329	dunkelbeige		stärkere, dunklere Farben, uni oder gemustert (z.B. kräftiges grau, braun, blau)
4000	schwarz		alle dunklen Farben

Für sehr leuchtende und einfarbige Stoffe, wie z. B. knallrot, zitronengelb, leuchtendes blau, pink, neon-orange etc., sollte, entsprechend der jeweiligen Anforderungen und Standards, eine passende Farbe ausgesucht werden. Beispiel auf einem gemusterten Gewebe: Aufgrund seiner Feinheit nimmt der Nähfaden ([Serafil fine 300 \(200/2\)](#), Farbe 326) scheinbar die Farbe des ihn umgebenden Materials an. Der glänzende Nähfadencharakter passt sich der transparenten und schimmernden Optik des Gewebes perfekt an.



Chamäleoneffekt

NÄHFADENKONZEPTE FÜR DIE SCHNITTKANTENVERSÄUBERUNG

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht der Nähfadenkonzepte und eine Beschreibung ihrer Eigenschaften

Nähfadenkonstruktion und -rohstoff	AMANN Artikel	Charakteristika
Polyester/Polyester Umspinnzwirn	Saba 150 Saba 120 Saba 100 Saba 80	• sehr gute Vernähbarkeit mit höchster NähSicherheit • akkurate Nahtoptik • robust, „unverwüstlich“ (vorteilhaft für Waschartikel) • als Nadel- und Greiferfaden nutzbar • Chance zum Ein-Faden-Konzept (Schließ- und Versäuberungsnähte mit gleichem Faden)
Polyester Multifilament	Serafil fine 180 (120/2) Serafil fine 300 (200/2) Serafil fine 420 (300/2)	• filigran, edel, fein • ideal für feinste Stoffe • Chamäleoneffekt • geringer Nahtauftrag • als Nadel- und Greiferfaden nutzbar
Polyester Multifilament texturiert	Sabatex 100 Sabatex 120 Sabatex 250	• weich, voluminös, gut abdeckend • kostengünstig im Einkauf • hauptsächlich als Greiferfaden nutzbar, als Nadelfaden bedingt geeignet
Polyester Mikrofilament texturiert	Sabasoft 120	• extrem weich • voluminös, gut abdeckend • als Nadel- und Greiferfaden nutzbar

Weitere Einzelheiten zu den genannten Nähfadentypen, Konstruktionen, Rohstoffen und Qualitätsmerkmalen sind im Kapitel [Nähfadenaufbau](#).



Unterschiedliches Aussehen der verschiedenen Nähfadenkonzepte

ANWENDUNGSBEISPIELE

Es gibt keinen Königsweg für eine gute Schnittkantenversäuberung. Meist sind verschiedene Nähfadenkonzepte funktional geeignet. Eine Versäuberung mit Bauschgarnen oder Multifilamenten ist sehr unterschiedlich, dennoch können beide Konzepte für die gleiche Aufgabe die passende Lösung sein. Ausschlaggebend für die Wahl sind dann die gewünschte Optik, der Anwendungsbereich sowie die Kosten. Typische Lösungen und bewährte Konzepte zeigt die nachfolgende Tabelle:

Anwendung	Schwerpunkt	Stichdichte	Nadelfaden	Greiferfaden
Wäsche	Abdeckend	5 Stiche/cm	Sabatex 120	Sabatex 120
	Weich	5 Stiche/cm	Sabasoft 120	Sabasoft 120
Jeans	Robust	4 Stiche/cm	Saba 80	Saba 80
Klassische HAKA-Hose	Filigran	4 Stiche/cm	Serafil fine 180 (120/2)	Serafil fine 180 (120/2)
Seidenbluse	Fein & edel	4 Stiche/cm	Serafil fine 300 (200/2)	Serafil fine 300 (200/2)
Matratzendeckel	Kostengünstig, leistungsstark	3,5 Stiche/cm	Topfil 80	Texturan 120

ZUSAMMENFASSUNG

Es gibt kaum eine Naht, die so viele Möglichkeiten bei der Nähfadenauswahl bietet wie die Schnittkantenversäuberung. Die Versäuberung sollte jeweils individuell auf Material, Modell und Anwendungsbereich sowie die gewünschte Optik und Funktion abgestimmt sein. Somit verleiht die Schnittkantenversäuberung der Innenverarbeitung ein attraktives Erscheinungsbild und ist Kennzeichen einer perfekten Verarbeitungsqualität. Deshalb ist es grundsätzlich sinnvoll, das aktuelle Nähfadenkonzept zu hinterfragen und gegebenenfalls anzupassen.

Um das bestmögliche Nähergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center steht für weitere Informationen und konkrete Empfehlungen gerne zur Verfügung.

Für die Schnittkantenversäuberung werden folgende Produkte aus dem AMANN Sortiment empfohlen: [Serafil](#), [Serafil fine](#), [Saba](#), [Sabatex](#), [Sabasoft](#), [Texturan](#), [Topfil](#)



A close-up photograph of a blue fabric with intricate gold and black embroidery. The design includes a five-pointed star at the top, a central crest or shield with a crown-like element, and the letters 'C.F.C.' in a bold, stylized font at the bottom. The embroidery is done in a raised, textured style. A white rectangular box is superimposed over the central part of the image, containing the text 'BASIS-WISSEN STICK'.

BASIS-
WISSEN
STICK

KAPITELÜBERSICHT

STICHARTEN220

DER PUNCHER222

DIE STICKMASCHINE.....222

DAS VLIES224

DIE NADEL.....225

Stickereien machen den gewissen Unterschied – sie werten auf und sorgen für eine persönliche Note. Die verwendeten Garne sind nicht nur Mittel zum Zweck – je nach Beschaffenheit sind sie wesentliches Gestaltungselement. Vielseitige, hochpräzise Stickverfahren werden auch im technischen Bereich immer wichtiger, wo sie eine Vielzahl an Funktionen erfüllen. So groß das Anwendungsfeld, so hoch ist auch der Anspruch an Farbe und Qualität der Fäden. Mit unserem Sortiment an AMANN-Stickgarnen sind Kreativität und Produktivität keine Grenzen gesetzt.

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Komponenten, die maßgeblich für eine gelungene Stickerei sind, vorgestellt: Sticharten, Puncher, Stickmaschine, Vlies und Nadel.

STICHARTEN

Stickmaschinen arbeiten generell mit dem Doppelsteppstich (Stichtyp 301). Hier gibt es drei verschiedene **Sticharten**:

STEPPSTICHE



Steppstiche laufen linienförmig hintereinander – so wie eine herkömmliche genähte Naht. Die Stiche können kürzer oder länger sein und durch mehrfaches Übersticken in der Dicke betont werden.

PLATTSTICHE



Plattstiche sind eng aneinander liegende Zickzackstiche. Ihre Breite und Dichte kann frei gewählt werden. Plattstiche sind die vielseitigsten aller Stickstiche. Durch massive Unterlegerstiche können Plattstiche sehr plastisch ausgeführt werden.

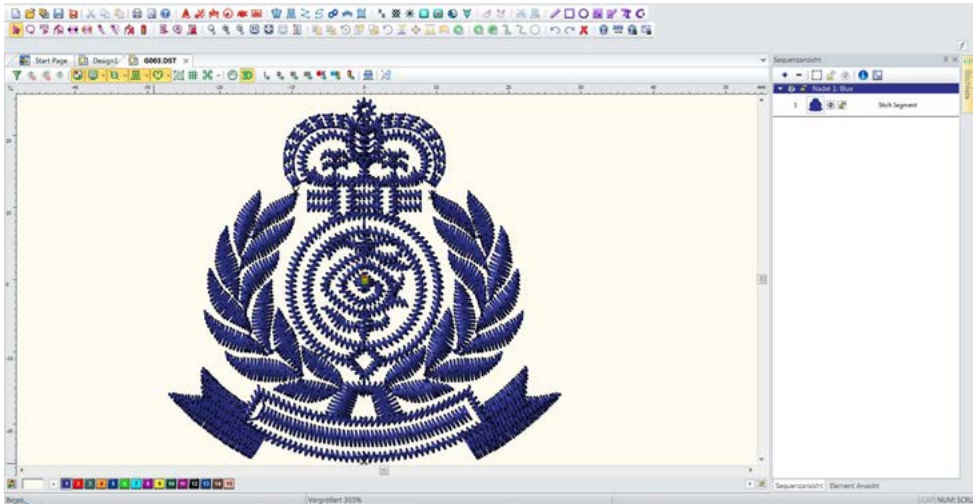
FÜLLSTICHE



Füllstiche füllen Flächen aus. Je nach Stichrhythmus und -frequenz kann die Fläche stärker oder schwächer glänzen und reliefartige Strukturen aufweisen. Durch eine günstig gewählte Stichlänge können viele Stiche im Muster gespart werden.

DER PUNCHER

Um eine Stickerei zu visualisieren, muss der Puncher das gewünschte Objekt in ein digitales Format bringen. Dabei baut er das Stickmuster aus den drei zuvor beschriebenen Sticharten auf und richtet diese ein. Der Puncher muss die Stickmaterialien und Kundenwünsche genau kennen, um die richtigen Parameter einzustellen. Die Fertigkeit des Punchers ist hauptverantwortlich für die Qualität der Stickerei. Farbschattierungen können beispielsweise schon durch unterschiedliche Stickrichtungen und Stichlängen erreicht werden.



Punchprogramm von Zündt®

DIE STICKMASCHINE

Die vom Puncher erstellte Datei wird von der Stickmaschine in Verbindung mit dem Garn, Stickgrund und Vlies zur fertigen Stickerei umgesetzt. Man unterscheidet zwischen:

- **Kopfzahl:** Pro Kopf kann ein Stickmuster zur gleichen Zeit fertiggestellt werden. Üblich sind Maschinengrößen mit ein bis 72 Köpfen.
- **Nadelanzahl pro Kopf:** Die Nadelanzahl gibt die maximale Farbanzahl an, die in einem Muster ohne zwischenzeitliches Umrüsten verstickt werden kann. Üblich sind Nadelzahlen zwischen einer bis 18 Nadeln, wobei der Schwerpunkt bei etwa zwölf Nadeln liegt.
- **Stickfeld- und Rahmengröße:** Sie definieren die größtmöglichen Stickereien.



Stickmaschine

Die Stickgeschwindigkeit (aktuell sind 200–1800 Stiche pro Minute machbar) sowie Zusatzeinrichtungen wie Pailletten-, Bohr- oder Kordelstickeinrichtungen sind weitere wichtige Eigenschaften der Stickmaschinen. Stickmaschinen benötigen grundsätzlich eine fein justierbare und akkurate Fadenspannungseinrichtung. Die Fadenspannung sollte immer so gering wie möglich eingestellt sein. Die Fadenverteilung ist im Regelfall dann richtig, wenn auf der Rückseite eines Plattstiches $\frac{1}{3}$ der Fläche durch den Unterfaden gebildet wird. Bei Einsatz eines hochqualitativen Stickgarns, wie [Isacord](#) mit seinen niedrigen und ausgesprochen gleichmäßigen Gleitwerten über alle Farben hinweg, ist eine Neueinstellung der Fadenspannung beim Farbwechsel überflüssig.



Korrekte Fadenspannung beim Stickern ($\frac{1}{3}$ der Fläche ist Unterfaden)

DAS VLIES

Das Vlies hat die Aufgabe eine verzugsfreie und konturenscharfe Stickerei zu ermöglichen. Es wird auf der Unterseite des Oberstoffes angewendet und gibt dem Stickgrund in Verbindung mit den Unterlegerstichen die nötige Dimensionsstabilität. Je nach Art und Beschaffenheit kann es durch Reißen, Schneiden oder Auflösen nach dem Stickvorgang entfernt werden. Bei Materialien mit Flor kann das Vlies durch eine lösliche Folie auf der Stickgutoberseite unterstützt werden. Das Einsinken der Stiche in den Flor wird durch ein wasser- oder hitzelösliches Vlies bzw. eine entsprechende Folie verhindert.



Stickvlies und Stoff eingespannt in Rahmen

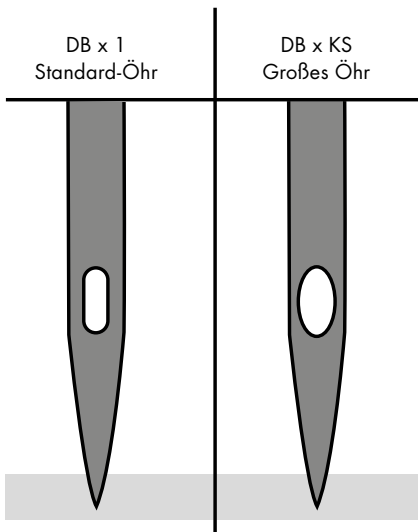
Die nachfolgende Tabelle gibt eine Orientierung zum Einsatz der verschiedenen Vliese (Abweichungen sind möglich).

Material	Vlies
feine Maschenware; sehr feine Gewebe	Schneidvlies, um eine Materialbeschädigung beim Weggreißen auszuschließen
Gewebe, stabile Maschenwaren	Reißvlies
Transparente Materialien, Stickereien, die auch rückseitig betrachtet werden	Wasser- oder hitzelösliches Vlies zwecks rückstandsloser Entfernung
Frottier, Samt, Nicky	Reiß- oder Schneidvlies und wasserlösliche Folie auf der Oberseite

DIE NADEL

Beim Maschinensticken hat sich weltweit das Nadelsystem DB x K5 etabliert. Eine Ausnahme bilden die Maschinen der Marke Fortron®. Das Nadelöhr ist beim System DB x K5 um ein bis zwei Nadelgrößen vergrößert. Eine 70er Nadel hat also das Nadelöhr einer 80er bzw. 90er Nadel, was mehrere Vorteile mit sich bringt:

- bessere Materialschonung
- kleinerer Nadeldurchmesser wählbar
- besserer Schutz des Stickgarns durch mehr Platz im Nadelöhr
- einfacheres Einfädeln der Nadel



Nadelöhr-Größen im Vergleich. Quelle: Groz-Beckert

Die in Europa gebräuchliche Nadelstärkenbezeichnung Nm geteilt durch 100 ergibt den Durchmesser des Nadelschaftes in mm. Eine 70er Nadel hat also einen Durchmesser von 0,7 mm. Auf herkömmlichen Stickmaschinen können Nadelstärken von 55 bis etwa 120 verwendet werden. Die Nadelspitze wird je nach Stickanwendung gewählt. Als Ausgangsspitze kann die kleine Kugelspitze verwendet werden. Beim Maschinensticken werden Schneidspitzen in der Regel vermieden, um eine Perforation des Materials auszuschließen.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Orientierung zur Spitzen- und Stärkenauswahl. Je nach Material und Verarbeitung sind Ausnahmen und Abweichungen möglich.

Material	Nadelstärke			Nadelhersteller		
	Nm	Größe	Spitzenform	Groz-Beckert	Organ	Schmetz
Strickwaren						
Maschen & Wirkware, Jersey	65-80	9-12	mittlere oder kleine Kugelspitze	FFG/RG	J/Q	SES
Feine Maschenwaren	60-75	8-11	mittlere oder kleine Kugelspitze	FFG/RG	J/Q	SES
Gewebe						
Hemden und Blusenstoffe	55-70	7-10	scharfe oder kleine Kugelspitze	R/RG	R/Q	R
Jeans/Denim	70-110	10-18	scharfe oder kleine Kugelspitze	R/RG	R/Q	R
Frottier	65-90	9-14	scharfe oder kleine Kugelspitze	R/RG	R/Q	R
Microfaser	60-90	8-14	scharfe oder kleine Kugelspitze	R/RG	R/Q	R
Seide	60-80	8-12	scharfe oder kleine Kugelspitze	R/RG	R/Q	R
Leder						
Echtleder	70-110	10-18	scharfe Kugelspitze	R	R	R
Kunstleder	65-90	9-14	scharfe Kugelspitze	R	R	R
Kaschierte Materialien	65-100	9-16	scharfe oder kleine Kugelspitze	R/RG	R/Q	R

Der wichtigste Bestandteil einer perfekten Stickerei ist das für die jeweilige Anwendung geeignete Stickgarn. Neben der Optik stehen dabei Zuverlässigkeit und Produktivität im Vordergrund.

Beste Verarbeitungseigenschaften und höchste Belastbarkeit vereint das aus trilobalen Polyester-Multifilamenten bestehende Stickgarn **Isacord** in der Standard-Stickgarnstärke 40 mit einer umfangreichen Farbpalette von Uni- und Multicolour-Farben.



Stickerei mit **Isacord**

Überall, wo **metallischer Glanz** gefragt ist, finden Metallic-Umwindegarne, wie **Isamet**, Einsatz. Die Farbkarte von **Isamet** reicht von verschiedenen Gold- und Silbertönen über pastellige hin zu Multicolour-Farbtönen.



Metallic-Stickerei mit **Isamet**

Für alle **detaillierten und filigranen Anwendungen** ist das Polyester Multifilament [Serafil fine](#) in feinen Stärken die beste Wahl. Für die feinste Stärke 420 (= 300/2), was einer Stickgarnstärke 100 entspricht, kann eine 55er Nadel verwendet werden.



Filigrane Stickerei mit [Serafil fine](#)

Auch für gröbere Anwendungen bietet [Serafil](#) viele Möglichkeiten, beispielsweise schafft [Serafil](#) in Grobstärken für Kurbel- und Hakenstickereien glänzende Stickergebnisse.



Grobe Stickerei mit [Serafil](#)

Für **matte Stickereien** sind Polyester/Polyester-Umspinnzwirne (z.B. [Saba](#)) und Polyester-/Baumwoll-Umspinnzwirne wie [Rasant](#) geeignet. Hier bietet AMANN den Stickern eine ungeahnte Stärken- und Farbenvielfalt: Entsprechend den Stickgarnstärken 60, 40, 35, 30 und 15 bietet AMANN den Artikel [Saba](#) in mehr als 500 Farben an.



Mattstickerei mit [Saba](#)

Bei **Garment Dyeing**, oder auch Rohkonfektion genannt, werden Stickereien ebenfalls eingesetzt. Hier muss auch der Rohstoff des Stickgarns anfärbbar sein. Das AMANN Baumwoll-Stickgarn [MercifilGD](#) ist hier erste Wahl.



Stickerei auf Garment-Dyeing-Bekleidung

Für Stickereien mit **besonderem Leuchteffekt** ist **Isa Texlight** die richtige Wahl. Das phosphoreszierende Stickgarn leuchtet im Dunkeln nach und sorgt auf diese Weise für Aufsehen.



Isa Texlight bei Tageslicht



Isa Texlight nachleuchtend im Dunkeln

Für besondere Einsatzgebiete finden sich im AMANN Programm auch eine Reihe **technischer Fäden**. Nennenswert sind hier die Meta-Aramid-Stickgarne **N-tech**, **N-tech CS** und **A-tech CS** für alle Anwendungen, die schwere Entflammbarkeit und nicht schmelzendes Material voraussetzen.



Flammhemmendes Stickgarn auf feuerfestem Oberstoff

In den letzten Jahren ist eine weitere Anwendung deutlich in den Fokus gerückt: **Leitfähigkeit**. Hierfür bietet AMANN mit **Silver-tech** ein verstickbares Spezialgarn mit leitenden Eigenschaften.



Silver-tech im Einsatz

Den verschiedenen Stickgarnstärken können folgende Nadelstärken zugeordnet werden (Ausnahmen sind möglich).

Stickgarn- stärke	Produktbeispiele	Empfohlene Nadelstärke		Empfohlenes Nadelsystem (außer Fortron®)
		Nm	Größe	
75	Serafil fine 300 (200/2)	55–65	7–9	DB x 1 (55), DB x K5
60	Serafil fine 180 (120/2), Saba 150	60–70	8–10	DB x K5
40	Isacord, Saba 120, Rasant 120	65–90	9–14	DB x K5
30	Saba 80, Rasant 75	75–100	11–16	DB x K5
20	Saba 50	90–110	14–18	DB x K5

Für Unterfäden bietet AMANN folgende Möglichkeiten:

- **Isa**, der Standard-Stickunterfaden, ist in zwei unterschiedlichen Stärken und Farben erhältlich und vereint sehr gute Laufeigenschaften mit hohen Festigkeiten und großem Spulenfassungsvermögen.
- **Isabob** bietet hervorragende Abläufeigenschaften, eine hohe Lauflänge und alle Vorteile einer vorgespulten Unterfadenspule. **Isabob** ist in zwei Farben erhältlich.
- Sofern gewünscht ist, dass die Stickunterseite die gleiche Farbe wie beispielsweise der Oberstoff hat, sind **Saba** oder **Rasant** mit ihrer großen Farbpalette empfehlenswert.

NÄH- UND STICKTIPPS



KAPITELÜBERSICHT

NÄHSPEZIFISCHE TIPPS 234

STICKSPEZIFISCHE TIPPS 239

Die folgende tabellarische Darstellung beinhaltet eine Auflistung der häufigsten Probleme beim Nähen und Sticken, ihrer möglichen Ursachen sowie Lösungsvorschläge, um jene Probleme zu beheben. Generell sollten die Empfehlungen der jeweiligen Nähmaschinenhersteller zur richtigen Fadenführung beachtet werden. Des Weiteren ist zu beachten, dass viele der beschriebenen Maßnahmen nur von Mechanikern oder qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden können.

NÄHSPEZIFISCHE TIPPS

Problem				Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
Fadenbruch	Fehlstriche	Stichbild unsauber	Nahtkräuseln		
Nähfaden					
•	•	•		Schlingenbildungen/Zwirbeln	Beachtung der Hinweise zum Thema richtige Fadenführung.
•		•		Kreuzwickel oder Fußspule mit überworfenen Fadenlagen	Die Nähfadenspulen müssen eine Präzisions-Fadenwicklung aufweisen.
•	•	•		Nähfaden zu dick oder zu dünn für die eingesetzte Nadelstärke	Unbedingt der AMANN Nadelempfehlung folgen und ausreichend große Nadeln verwenden. Falls nicht möglich, entsprechend dünnere Fäden verwenden.
•				Nähfaden spröde und ausgetrocknet	Ideale Lagerung bei 15–25°C und 45–65 % Luftfeuchtigkeit, keiner direkten Sonnenbestrahlung oder hohen Temperaturen aussetzen. Nähfaden im geschlossenen Originalkarton lagern bis zum Einsatz – gilt insbesondere für gewachste Fäden, wie Serabraid T90 .
•		•	•	Die Gleitfähigkeit des Nähfadens ist nicht in Ordnung	Ausrüstungsfehler – nur Markennähfäden verwenden.
Fadenspannung					
		•		Spannungsscheibe eingelaufen (ausgeschliffen) oder verrostet	Neue Scheiben einsetzen.
	•	•		Oberfadenspannungen verschmutzt	Spannungen säubern.
		•		Keine Unterfadenspannung	Spulenkapsel und Spannungsfeder eingelaufen, durch neue ersetzen.
•				Keine Spannungsauslösung nach Nahtende und Fadenabschneiden	Spannungslösestift arbeitet nicht richtig, einbauen bzw. neu einstellen.

Problem				Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
Fadenbruch	Fehlstiche	Stichbild unsauber	Nahtkräuseln		
•			•	Ober- und Unterfadenspannung zu fest	Zuerst Unterfadenspannung einstellen: • Horizontalgreifer (Spulenkapsel sitzt aufrecht in Maschine): Spule mit Spulenkapsel muss an festgehaltenem Faden langsam nach unten gleiten. • Vertikalgreifer (Spule liegt in Spulengehäuse der Maschine): Der Unterfaden muss leicht und gleichmäßig per Hand abgezogen werden können. Dann Oberfadenspannung einstellen (Messung oberer Totpunkt Fadengeber), „so leicht wie möglich, nur so hoch wie nötig“ justieren. Dann Nahtergebnis prüfen, wenn nötig Einstellungen korrigieren, Spannung nur schrittweise erhöhen, bis Ergebnis ok ist.
		•		Faden gleitet aus den Spannungsscheiben	Faden in Vorspannung richtig einfädeln, Fadenführung prüfen und laut Einfädeldiagramm des Nähmaschinenherstellers korrigieren. Nadelfadenspannung prüfen und reduzieren, wenn zu hoch.
		•	•	Unterfadenspannung zu fest	Bei Doppelstepstich-Nähten (Stichtyp 301) sollte die Stichverschlingung von Nadel- und Unterfaden in der Mitte der Stofflagen sein. Spannungsverhältnisse bei Doppelkettenstich- Nähten (Stichtyp 401) sind gut, wenn der Nadelfaden beim aufgetrennten Stich eine kleine Schlinge an der Nahtunterseite bildet.
		•		Knötchenbildungen des Oberfadens an der Unterseite einer Doppelstepstichnaht	Ober- und Unterfadenspannung richtig einstellen. Regel „so leicht wie möglich, nur so fest wie nötig“ befolgen. Die Stichverschlingung soll in der Mitte des Nähmaterials liegen. Nadelgröße/-spitze prüfen und gegebenenfalls anpassen. Greifer, Stichplatte, Transporteur und andere Maschinenteile auf Beschädigungen und Einlaufstellen prüfen, wenn nötig feinpolieren (in Fadenabzugsrichtung!) oder ersetzen.
Fadenanzugsfeder/Fadenregulator					
•				Fadenanzugsfeder eingelaufen (ausgeschliffen) oder verrostet	Neue Feder einsetzen.
•	•	•		Feder arbeitet nicht, ist gebrochen	Neue Feder einsetzen. Feder regelmäßig wechseln (alle 2–3 Monate), da die Feder verschleißt.

Problem				Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
Fadenbruch	Fehlstiche	Stichbild unsauber	Nadelkräuseln		
•	•	•		Federspannung und Federweg falsch eingestellt	Feder soll beim Einstich der Nadel ins Nähgut am Anschlag aufliegen. Bei der größten Ausdehnung der Nadelfadenschlinge soll der Weg der Feder 1/3 des Gesamtweges betragen.
	•	•		Fadenregulator falsch eingestellt	Fadenregulator so justieren (nach rechts für größere Fadenmenge, nach links für kleinere Fadenschlinge), dass die Nadelfadenschlinge mit geringer Spannung um das Spulengehäuse gezogen wird.
Fadengeber					
•				Fadenöse eingelaufen (ausgeschliffen) oder rostig	Fadeneinlaufstelle vollständig auspolieren.
•				Fadenöse gelockert	Neue Öse einsetzen.
•				Fadengeber hat zu viel Spiel	Generalreparatur.
Nadelstange					
•				Fadenleitöse eingelaufen (ausgeschliffen)	Fadeneinlaufstelle restlos auspolieren/neue Fadenleitöse einbauen.
•	•			Nadelstange steht zu hoch oder zu tief	Nadelstange steht richtig, wenn nach Beendigung des Schlingenhubs die Nadelöhroberkante 0,5 mm unter der Greiferspitze steht.
Nähmaschinennadel					
•	•			Falsches Nadelsystem	Richtiges Nadelsystem einsetzen (siehe Gebrauchsanweisung).
•	•			Nadel falsch eingesetzt	Nadel sitzt richtig, wenn die kurze Rille zur Greiferspitze steht.
•		•		Nadelspitze beschädigt oder verbogen	Neue Nadel einsetzen. Nadeln regelmäßig wechseln (1 x pro Schicht, beim Nähen von harten Materialien häufiger), bei wiederholtem Auftreten Greifereinstellung prüfen.
	•			Nadel steht zu hoch oder zu tief	Nadel bis zum Anschlag in die Nadelstange setzen. Nadelstellung ist richtig, wenn die obere Nadelöhrrkante bei Beendigung des Schlingenhubs 0,5 mm unter der Greiferspitze steht.
•				Nadelöhr scharfkantig oder an anderer Stelle beschädigt	Nadel wechseln. Bei wiederholtem Auftreten Justierung überprüfen; evtl. streift Greifer an der Nadel. Nur Qualitätsnadeln verwenden.
•	•			Nadel durch Schmelzrückstände der Nähgutausrüstung oder des Nähmaterials verklebt	Neue Nadel einsetzen. Nadeln regelmäßig wechseln (1 x pro Schicht). Tourenzahl verringern. Nadelkühlung installieren, idealerweise für ober- und unterhalb der Stichplatte.

Problem				Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
Fadenbruch	Fehlstiche	Stichbild unsauber	Nähkräuseln		
		•		Knötchenbildungen des Oberfadens an der Unterseite einer Doppelsteppstichnaht	Richtige Nadelstärke und geeignete Nadelspitze verwenden. Ober- und Unterfadenspannung richtig einstellen.
Nähfuß					
		•		Nähfußsohle rau und durch Transporteur eingelaufen (ausgeschliffen)	Nähfußsohle polieren.
•		•		Fadeneinlauf in Nähfußschlitz	Nähfußschlitz feinschliffen, Einlaufstelle vollständig wegschliffen (in Fadenabzugsrichtung). Prüfen, ob der Schlitz an die Nähfadendicke angepasst ist.
		•	•	Nähgut „schwimmt“	Nähfußdruck verstärken.
		•		Nähfuß liegt nicht plan auf Stichplatte auf	Entsprechend verstellen.
Stichloch/Stichplatte/Transporteur					
•	•	•	•	Stichlochbohrung in Stichplatte oder Transporteur zu groß oder zu klein	Stichloch sollte für Nadelstärken bis Nm 100 im Idealfall ca. 1,6 mm in Durchmesser/Breite betragen, bei größeren Nadeln entsprechend größer.
•	•	•	•	Stichlochbohrung zu groß/zug zu stark eingelaufen (ausgeschliffen)	Neue Stichplatte einsetzen.
•		•		Stichloch zu scharfkantig oder zerstoßen	Stichloch oben und unten in Nähfadenabzugsrichtung polieren.
	•			Stichplattenstege verbogen	Plan richten und fadenpolieren, neue Stichplatte verwenden.
		•		Transporteur steht nicht plan zu Stichplatte bzw. Presserfuß	Entsprechend justieren.
		•		Verzahnung zu scharf oder zu stumpf	Mit Ölstein entschärfen, stumpfen Transporteur durch neuen ersetzen.
		•		Transporteurstellung zu hoch oder zu niedrig	Bei höchster Stellung soll der Transporteur ca. eine Zahnhöhe über der Stichplatte stehen.
		•		Transporteurbewegung falsch eingestellt	Entsprechend korrigieren.

Problem				Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
Fadenbruch	Fehlstiche	Stichbild unsauber	Nahtkräuseln		
Unterfaden, Spule und Spulenkapsel					
•	•	•	•	Zu hohe Unterfadenspannung	Unterfadenspannung (Doppelsteppstich): • Vertikalgreifer: volle Spule soll mit Spulenkapsel langsam am Faden nach unten gleiten. • Horizontalgreifer: Faden soll leicht und gleichmäßig mit der Hand abgezogen werden können.
			•	Spannungsfeder und Spulenkapsel weisen einen zu starken Fadeneinlauf auf oder sind verrostet	Spannungsfeder und Spulenkapsel müssen erneuert werden.
•		•		Ungleichmäßiges Aufspulen des Unterfadens	Unterfaden mit gleichmäßiger Spannung parallel und im rechten Winkel aufspulen. Falls sich die Unterfadenspule durch den Fadendruck nach außen verformt, die Spulspannung deutlich verringern.
•		•		Ungleichmäßiger Ablauf der Spule in der Maschine	Wenn Unterfadenspule beschädigt, verformt oder rostig ist, durch neue ersetzen. Unterfadenspannung reduzieren, falls zu hoch.
•		•		Vor-/Nachlauf der Unterfadenspule und dadurch Fadenspringen/Fadennester	Spule so in die Kapsel einsetzen, dass die Spule entgegen des Fadenabzugs abläuft. Spulenbremsen verwenden!
Greifer					
•	•			Greifer falsch justiert	Richtige Justierung ist von Maschine abhängig (siehe Betriebsanleitung), nur durch Mechaniker einstellen.
•	•			Greiferspitze beschädigt oder rostig	Greiferspitze sehr fein polieren oder ersetzen.
•				Scharfe Kanten am Unterfadenabzugsblech des Greifers oder Spulenaufnahme	Fadenabzugsblech nachpolieren. Wenn nötig ersetzen.
•		•		Greiferschmierung zu gering	Greiferschmierung bei Leerlauf durch Papierprobe überprüfen.
•				Fadeneinschlag in die Greiferbahn	Fadenreste vorsichtig vollständig beseitigen, wenn nötig Greifer ausbauen.
•	•			Greifer an den Fadenwegen eingelaufen	Fadenwege polieren bzw. neuen Greifer einbauen.

STICKSPEZIFISCHE TIPPS

Problem	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
Faden reißt	Oberfadenspannung zu stramm eingestellt	Oberfadenspannung neu justieren, 125 cN gilt als oberer Richtwert für allgemeine Stickarbeiten.
	Einfädelweg falsch oder unvollständig	Einfädelweg überprüfen und gegebenenfalls richtig einfädeln.
	Fadenführungselemente sind scharfkantig oder weisen Graten auf	Fadenwege polieren.
	Greifer hat einen Grat (z. B. durch Nadelaufstoß)	Greifer polieren.
	Stichdichte zu hoch/zuviele Stichlagen übereinander	Stickprogramm ändern und entsprechend weniger dicht punchen.
	Stickgeschwindigkeit bei großen Stichen zu schnell	Bei besonders langen Stichen auf reduzierte Maschinendrehzahl achten.
	Unzureichende Garnqualität	Markengarn mit hoher Reißfestigkeit wie Isacord verwenden.
Faden-aufschieber vor der Nadel	Nadelstärke zu dünn gewählt, Öhr zu eng	Stärkere Nadel verwenden, Nadel des Systems DB x K5 mit vergrößertem Öhr verwenden, um Nadelstärke so klein wie möglich zu halten.
	Stickrichtung ungünstig (z. B. Plattstich rückwärts)	Stickrichtung gegebenenfalls durch Unterleger umkehren.
	Mangelhafte Garnqualität	Markengarn wie Isacord verwenden.
	Stickgrund sehr dicht gewebt/gestrickt	Nach Möglichkeit längere Stiche punchen, gegebenenfalls eine stärkere Nadel verwenden.
Fehlstiche	Nadel defekt (verbogen)	Nadel austauschen.
	Nadelstärke falsch	Nadelstärke passend zum zu bestickenden Material und zum Faden auswählen. Ist das Nadelöhr im Verhältnis zur Fadenstärke zu groß, kann es zu Fehlstichen kommen.
	Nadel nicht korrekt eingesetzt	Sitz der Nadel überprüfen. Die Nadel muss bis zum Anschlag im Nadelschaft sitzen und muss senkrecht von vorne nach hinten („zwölf Uhr“) eingefädelt werden.
	Einfädelweg nicht korrekt	Prüfen, ob korrekt eingefädelt wurde und ob sich gegebenenfalls eine Fadenschlinge verfangen hat.
	Stickrichtung auf schwierigem Untergrund ungünstig	Muster und Stickgrund zunächst um 90° drehen. Gegebenenfalls Stickrichtung von Füll- und Plattstichen verändert punchen.
	Greifereinstellung nicht korrekt	Greifer justieren (lassen), sodass die Greiferspitze sicher die Nadelfadenschlinge erfasst.

Problem	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
Material- beschädigung	Nadel(spitze) defekt	Nadel austauschen.
	Falsche Nadelspitzenform verwendet	Nadelspitze entsprechend dem Material auswählen.
	Stiche für das Material zu dicht/zu viele Stiche auf gleicher Stelle	Stichdichte reduzieren, bei Innenradien mit verkürzten Stichen arbeiten, Einstichstellen versetzt platzieren.
Schlaufigkeit	Fadenspannung zu gering	Fadenspannung erhöhen.
	Stichlänge zu groß	Im Punchprogramm Maximalstichlänge korrekt einstellen (in der Regel nicht mehr als 7 mm).
	Stichlänge zu klein	Mindeststichlänge im Punchprogramm anwenden.
Stoff um die Stickerei kräuselt	Stickrahmen zu groß	Stickrahmen so klein wie möglich wählen.
	Gewebtes Material nicht fest genug eingespannt	Material und Vlies müssen „trommelfest“ gespannt werden.
	Maschenwaren wurden gedehnt in den Rahmen gespannt	Für Maschenwaren nur das Vlies in den Rahmen spannen und das Material anschließend mit Temporärkleber verzugsfrei darauf fixieren.
	Vlies nicht fest genug	Dünnes Vlies doppelt nehmen oder festeres Vlies verwenden.
	Stoff verzieht sich trotz Vlies	Vlies und Stoff durch Temporärkleber oder permanente Fixierung miteinander verbinden, um Verzug weiter zu reduzieren.
	Fadenspannung zu hoch eingestellt	Ober- und Spulenfadenspannung prüfen und gegebenenfalls neu einstellen.
	Gewebe zu dicht	Kräuseln durch Verdrängung, kleinere Nadel und weniger Stiche verwenden.
Stickbild unsauber	Stickrichtung ungünstig (z. B. diagonal rückwärts)	Stickrichtung verändern (entweder durch Punchen oder durch um 90° versetztes Einspannen und Stickens des Motivs).
	Stichlänge zu groß oder zu gering	Im Punchprogramm minimale und maximale Stichlänge anpassen.
	Stichdichte und Fadenstärke passen nicht zueinander	Im Punchprogramm tatsächlich verwendete Fadenstärke auswählen bzw. Stichdichte entsprechend verändern.
	Unterlegerstiche fehlen oder erfüllen den Zweck nicht	Unterleger im Punchprogramm prüfen. Ein Konturunterleger ist für Schriften ratsam, während für Flächen ein Gitternetzunterleger ratsam ist. Ein falscher Unterleger ist wertlos!
	Stiche sinken ins Material ein (z. B. bei Frottier, Nicky oder Samt)	Mitstickern einer wasser- oder hitzelöslichen Folie auf der Oberseite verhindert das Einsinken der Stiche.
	Fadenspannungsverhältnis nicht richtig eingestellt	Fadenspannung neu einstellen. Bei einer Plattstichreihe sollte auf der Unterseite 1/3 der Fläche vom Unterfaden gebildet werden.

Problem	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
Stickerei (Konturen) asynchron	Verzug des Materials im Stickrahmen zu stark	Einspannmethode verbessern.
	Verzug beim Punchen nicht berücksichtigt	Verzugsausgleich im Punchprogramm anwenden.
	Rahmen hat sich gelöst	Rahmenschraube fester anziehen, Rahmen für mehr Halt textil umwickeln.
	Fehler beim Punchen	Stickprogramm am Bildschirm überprüfen (z. B. kann das Segment der Kontur komplett verschoben sein).
Stickerei brettig	Vlies zu steif	Dünneres Vlies bzw. weniger Lagen des Vlies verwenden.
	Stichdichte zu hoch/ Faden zu dick	Stichdichte und Fadenstärke einander anpassen.
Störende Rahmen- abdrücke	Rahmen ist zu glatt/zu hart für das Material	Innenrahmen textil umwickeln. Leichte Abdrücke können mit Wasserdampf gemildert werden.
	Material ist empfindlich (z. B. Florgewebe)	Stoff und Vlies mit Temporärkleber oder Klebevlies verbinden, nur das Vlies in den Rahmen einspannen.



ELASTISCHE
& WEICHE
NÄHTE

KAPITELÜBERSICHT

ELASTISCHE NÄHTE.....244

WEICHE NÄHTE.....253

Kratzende oder reißende Nähte sind ein häufig auftretendes und gleichzeitig vermeidbares Problem innerhalb der Bekleidungsindustrie. In diesem Kapitel werden die Voraussetzungen für elastische Nähte und weiche Nähte erläutert.



Gerissene Naht

ELASTISCHE NÄHTE

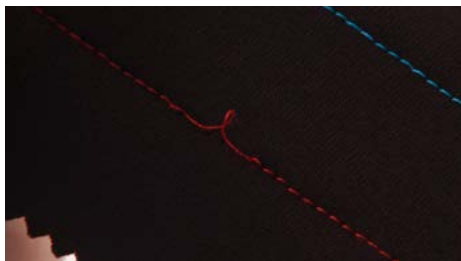
Das Geheimnis von elastischen Nähten liegt im Zusammenspiel der richtigen Nähparameter Nähfaden, Stichtyp, Fadenverteilung und Stichtichte.

NÄHFADEN

Wird ein unelastischer Nähfaden gedehnt, reißt die Naht. Aufgrund ihrer technologischen Eigenschaften bieten synthetische Nähfäden eine höhere Elastizität (ca. 20 % und mehr) als Nähfäden aus Naturfasern, z. B. Baumwolle (max. 5 %). In Spezialfällen, wie für elastische Nähte, reichen die Fähigkeiten der Synthetikfden hinsichtlich Nahtdehnung (Nahtlängselastizität), Nahtfestigkeit (Nahtquerreißfestigkeit) und Scheuerbeständigkeit jedoch nicht immer aus.

AMANN hat mit [Sabaflex](#) einen innovativen Nähfaden für hochelastische Nähte hergestellt. [Sabaflex](#) wurde insbesondere für die Verarbeitung mit dem Doppelsteppstich (Stichtyp 301) konzipiert und ermöglicht extrem dehnbare Nähte – bis hin zur Verdoppelung der Nahtelastizität im Vergleich zu Nähten mit konventionellen Nähfäden. [Sabaflex](#) weist eine Dehnung von ca. 70 % auf und ist somit um ein Vielfaches dehnbarer als ein herkömmlicher Umspinnzwirn. Dies hat auch Auswirkungen auf die Spannungseinstellungen an der Nähmaschine. „So gering wie möglich, so hoch wie nötig“ ist hier die Devise. Weitere interessante Hilfestellungen sind in AMANN's „Verarbeitungshinweisen für [Sabaflex](#)“ zusammengestellt.

Die nachfolgenden Fotos zeigen das Dehnungsverhalten einer Doppelstepstichnaht, genäht mit **Sabaflex** sowie einem herkömmlichen Umspinnzwirn bei vergleichbaren Nähparametern.

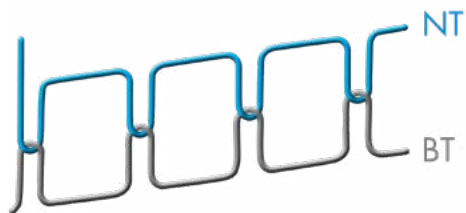


Dehnungsvergleich Umspinnzwirn und **Sabaflex**

STICHTYP

Für elastische Nähte werden üblicherweise folgende Stichtypen eingesetzt:

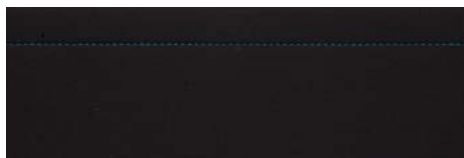
Doppelstepstich: Stichtyp 301



NT = Nadelfaden

BT = Spulenfaden

Skizze des Stichtyps 301



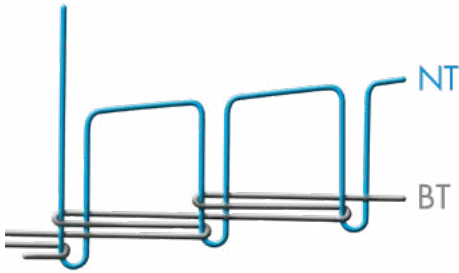
Nahtoberseite des Stichtyps 301



Nahtunterseite des Stichtyps 301

Der Doppelstepstich (Stichtyp 301) ist normalerweise kaum elastisch. Nur in Verbindung mit **Sabaflex** findet er bei elastischer Bekleidung sinnvollen Einsatz und kann alternativ zum Doppelkettenstich (Stichtyp 401) verwendet werden. Vorteilhaft ist, dass keine Spezialnähmaschinen erforderlich sind, zudem verleiht der Doppelstepstich der Naht einen unauffälligen und gradlinigen Look bei geringem Fadenverbrauch. Sich aufziehende Saumnähte gehören dank dieses Stichtyps der Vergangenheit an. Dem Design sind mit dem Doppelstepstich kaum Grenzen gesetzt, da Nähte mitten in der Fläche begonnen und gestoppt werden können. Ferner sind die Nähte durch Anfangs- und Endverriegelung besonders gesichert und sehen von beiden Warenseiten aus gleich aus.

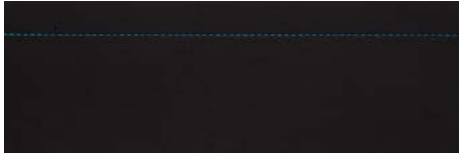
Doppelkettenstich: Stichtyp 401



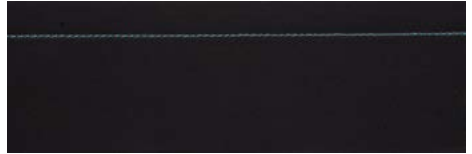
Skizze des Stichtyps 401

NT = Nadelfaden

LT = Greiferfaden



Nahtoberseite des Stichtyps 401



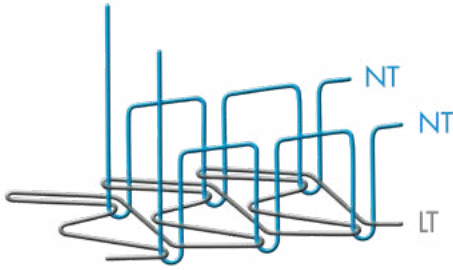
Nahtunterseite des Stichtyps 401

Der Doppelkettenstich (Stichtyp 401) weist aufgrund seines Aufbaus eine höhere Elastizität als der Doppelsteppstich auf. Daher wird er in Kombination mit Standardnähgarnen, wie dem Umspinnzwirn (z. B. [Saba](#)), für elastische Nähte verwendet. Ein Nachteil dieses Stichtyps ist die dicke Greiferfadenkette auf der Nähgutunterseite, die durchaus unangenehm aufliegen kann. Wenn dies vermieden werden soll, ist der Stichtyp 301 in Verbindung mit [Sabaflex](#) eine gelungene Alternative.

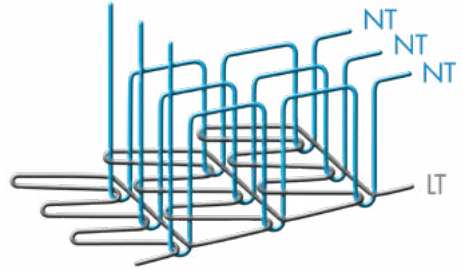


Halsausschnitt/Saum eines typischen Sportshirts

Überdeckstich ohne Legefaden: Stichtypen 406 (links) und 407 (rechts)



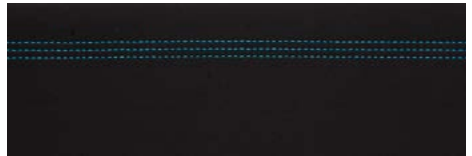
Skizze des Stichtyps 406
(NT = Nadelfaden, LT = Greiferfaden)



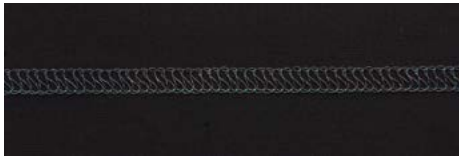
Skizze des Stichtyps 407
(NT = Nadelfaden, LT = Greiferfaden)



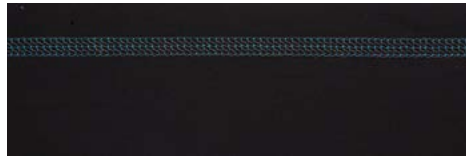
Nahtoberseite des Stichtyps 406



Nahtoberseite des Stichtyps 407



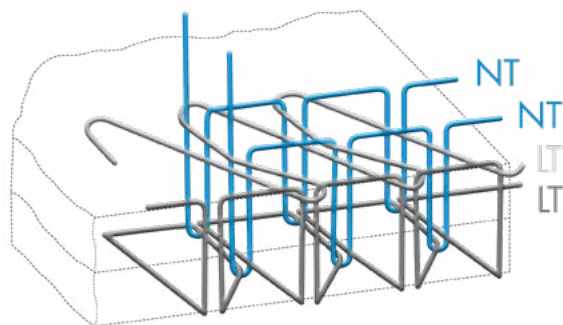
Nahtunterseite des Stichtyps 406



Nahtunterseite des Stichtyps 407

Die Überdeckstiche ohne Legefaden (Stichtypen 406 und 407) werden üblicherweise für Saumnähte an elastischen Materialien eingesetzt, wofür sie dank ihrer hohen Elastizität sehr gut geeignet sind. Die Nadelfäden gehen durch das komplette Nähgut bis auf die Unterseite und werden dort vom Greiferfaden umschlungen. Diese Nadelfadenköpfchen haben im Hinblick auf die Nahtweichheit eine erhebliche Bedeutung.

4-Faden-Überwendlichstich: Stichtyp 514



NT = Nadelfaden

LT = Greiferfaden

Skizze des Stichtyps 514



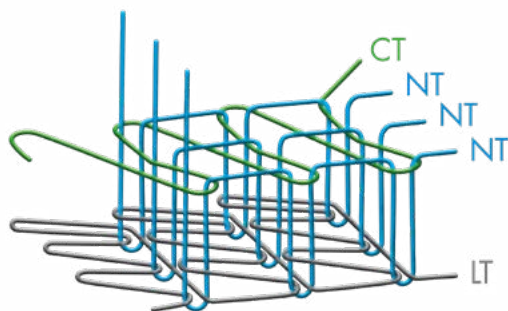
Nahtoberseite des Stichtyps 514



Nahtunterseite des Stichtyps 514

Dieser Stichtyp ist hochelastisch und findet bei innenliegenden Schließnähten Einsatz.

Überdeckstich mit Legefaden: Stichtypen 602, 605, 607 (für überlappende Schließnähte)

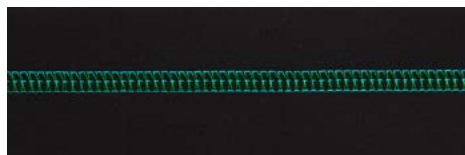


NT = Nadelfaden

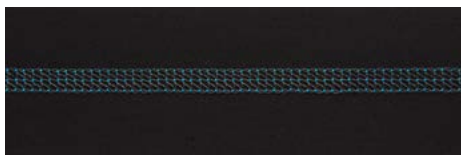
LT = Greiferfaden

CT = Legefaden

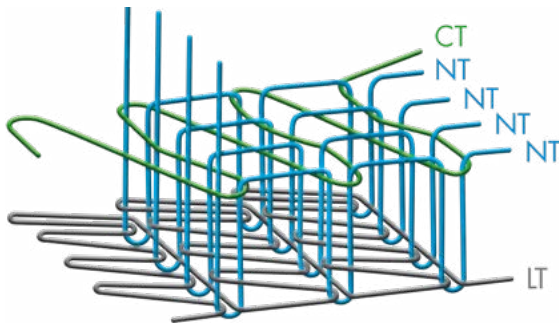
Skizze des Stichtyps 605



Nahtoberseite des Stichtyps 605



Nahtunterseite des Stichtyps 605

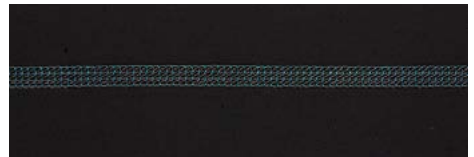


NT = Nadelfaden
LT = Greiferfaden
CT = Legefaden

Skizze des Stichtyps 607



Nahtoberseite des Stichtyps 607

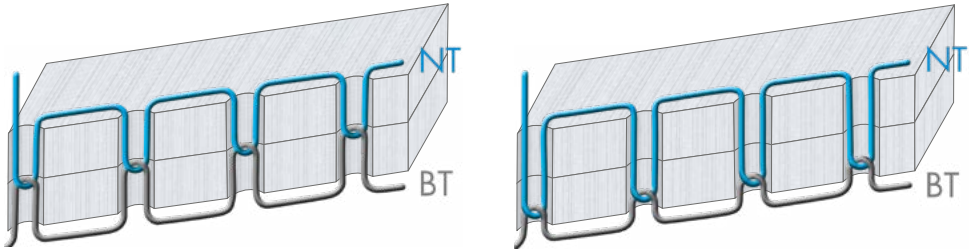


Nahtunterseite des Stichtyps 607

Die Stichtypen 602, 605, 607 gehören zur Gruppe der Überdeckstiche und weisen aufgrund ihrer Stichbildung eine hohe Eigenelastizität auf. Wie auch bei den bereits erwähnten Stichtypen 406 und 407 gehen die Nadelfäden durch das komplette Nähgut bis auf die Unterseite und werden dort vom Greiferfaden umschlungen. Diese Nadelfadenköpfchen haben im Hinblick auf die Nahtweichheit eine erhebliche Bedeutung. Sie werden vorwiegend für überlappende Schließnähte eingesetzt.

FADENVERTEILUNG

Eine Vielzahl an gerissenen Nähten ist zudem auf ungünstige Fadenverteilungen zurückzuführen. Gravierend wirkt sich diese beim Doppelsteppstich aus, da sich bei diesem ohnehin schon sehr wenig Fadenmenge in der Naht befindet. Die nachfolgend dargestellten Skizzen zeigen stark vergrößert die Fadenverteilung bei der Doppelsteppstichnaht: links günstig, rechts ungünstig. Die Zugbelastung kann bei einer ungünstigen Fadenverteilung nur von einem Fadensystem aufgenommen werden, was häufig Fadenreißen zur Folge hat. Die maximale Dehnbarkeit und Reißfestigkeit der Naht wird nur dann erreicht, wenn Nadel- und Spulenfaden gleich lang sind.



Korrekte (links) und ungünstige (rechts) Fadenverteilung beim Stichtyp 301

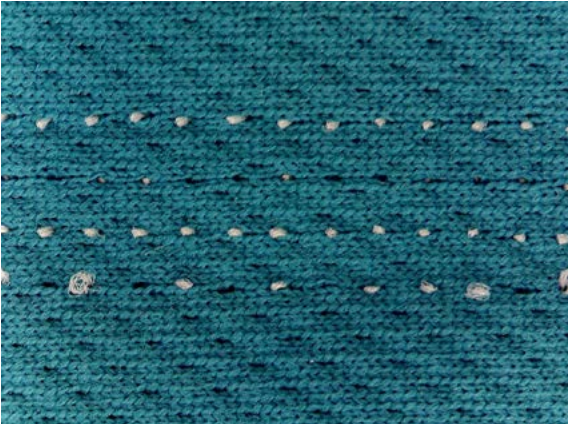
Bei den Überdeckkettenstichen ist die korrekte Fadenspannung gut an den Nadelfäden ablesbar. Diese sollten auf der Nähgutunterseite gleichmäßig und gut sichtbar sein. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Nahtunterseite einer Überdeckstichnaht (Stichtyp 607) mit korrekter Fadenspannung. Die Nadelfäden sind als weiße Köpfchen erkennbar.



Korrekte Fadenverteilung beim Stichtyp 607: Ansicht der Nahtunterseite

Bei zu strammer Nadelfadenspannung bzw. zu lockerer Greiferfadenspannung sind die Schlingen des Nadelfadens nur teilweise sichtbar, woraus sich ein ungleichmäßiges optisches Erscheinungsbild ergibt. Aufgrund des geringen Fadenvorrats des Nadelfadens weist die Naht eine geringe Nahtlängselastizität auf. In der nachfolgenden Abbildung wurde der Stichtyp 607 aufgetrennt.

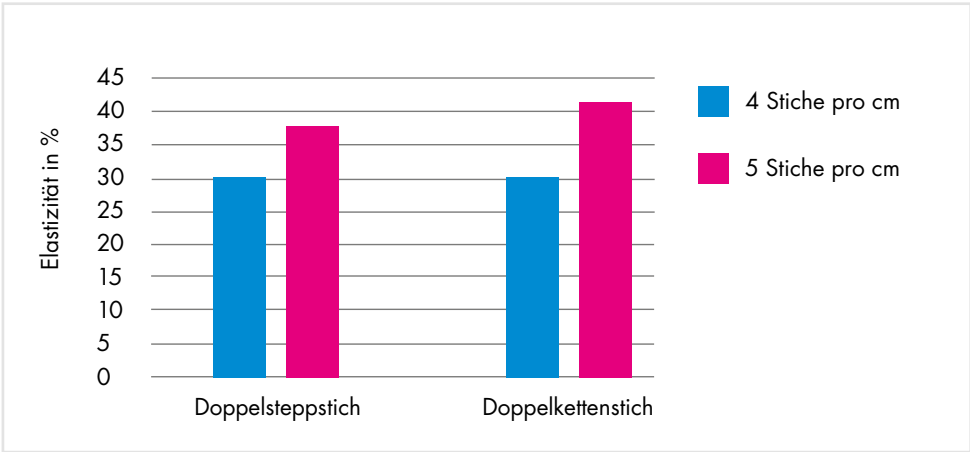
Die Nahtunterseite zeigt ungleichmäßige und zu kleine Nadelfadenköpfchen, die infolge einer zu hohen Nadelfadenspannung entstanden sind.



Ungünstige Fadenverteilung beim Stichtyp 607: Ansicht der Nahtunterseite

STICHDICHTE

Generell steigt mit der Stichdichte auch die Nahtelastizität, da mehr Faden in die Naht eingebracht wird. Während bei unelastischer Bekleidung üblicherweise 3 bis 4 Stiche pro cm verwendet werden, hat sich bei elastischer Bekleidung, wie Sportswear und Wäsche, eine Stichdichte von ca. 5 bis 6 Stichen pro cm etabliert.



Einfluss der Stichdichte auf die Nahtlängselastizität

Für einen konkreten Anwendungsfall kann es hilfreich sein, entsprechende Vorgaben zur Leistungsfähigkeit der Naht zu erarbeiten. Bei Sportbekleidung ist beispielsweise interessant, wie stark die Naht in Längsrichtung gedehnt werden kann, bis sie reißt. Für die Prüfung der sogenannten Nahtlängselastizität gibt es keine Norm. International anerkannte Zugprüfungen beziehen sich ausschließlich auf textile Flächen. AMANN hat deshalb ein eigenes Verfahren entwickelt, indem die Nahtlängselastizität mithilfe eines Reißprüfgerätes geprüft wird.



Prüfung der Nahtlängselastizität am Reißprüfgerät

ZUSAMMENFASSUNG DER WICHTIGSTEN HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

- Der Nähfaden sollte entsprechend der geplanten Anwendung hinsichtlich Rohstoff, Konstruktionsart und Fadenstärke ausgewählt werden.
- Die Auswahl des Stichtyps sollte hinsichtlich der benötigten Elastizität und der gewünschten Optik erfolgen.
- Die optimale Fadenverteilung ist Grundbedingung für eine gute Nahtfestigkeit. Die ideale Stichbalance ist im Kapitel [Stichtypen und Nähfadenbedarf](#) anschaulich aufgeführt.
- Welche Stichdichte notwendig ist, um die gewünschte Nahtfestigkeit zu erreichen, sollte durch Tests ermittelt werden.

Um das bestmögliche Nähergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests (z. B. hinsichtlich der Nahtelastizität) durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center steht für weitere Informationen und konkrete Empfehlungen gerne zur Verfügung.



In den AMANN Videotutorials erhalten Sie weitere Tipps und Hinweise u. a. zum Thema „elastische Nähte“.

Das herausragende Produkt für elastische Nähte ist [Sabaflex](#) – abhängig vom Oberstoff und den Nähbedingungen wie Stichdichte und Stichtyp kann die Auswahl anderer Qualitäten aus dem AMANN Sortiment sinnvoll sein: [Saba](#), [Serafil](#), [Sabatex](#).

WEICHE NÄHTE

In der Praxis sind die beiden Eigenschaften Weichheit und Elastizität nicht immer optimal vereinbar. Ein Stichtyp, der eine Naht hochelastisch macht, kann beispielsweise zu einer kratzigen Haptik führen – ein Nähfaden, der wiederum wunderbar weich ist, bietet möglicherweise nicht genug Elastizität. Dies hängt auch von dem zu vernähenden Material und den ausgewählten Nähparametern ab.

NÄHFADEN

Irrtümlich wird manchmal angenommen, dass die Weichheit einer Naht ausschließlich durch die Wahl eines weichen Nähfadens beeinflusst wird. Hier ist meist der Greiferfaden bei Überdeckkettenstichnähten im Fokus, weil dieser meist direkt auf der Haut liegt und mit einer möglicherweise kratzigen Naht in Verbindung gebracht wird. Korrekt ist hingegen, dass insbesondere die Wahl des richtigen Nadelfadens ausschlaggebend für die Weichheit einer Naht ist. Wie bereits erwähnt, bilden die Nadelfäden auf der Nahtunterseite bei der Verschlingung mit dem Greiferfaden kleine Knötchen. Je weicher und kleiner diese Knötchen sind, desto weicher ist die Naht. Trennt man anschließend den Greiferfaden auf der Nahtunterseite auf, bleiben nur die Verschlingungen des Nadelfadens stehen. Bei den üblicherweise eingesetzten Multifilamenten oder Umspinnzwirnen können sich diese Knötchen rau anfühlen und für kratzende Nähte sorgen.

Neue Maßstäbe setzt hier AMANN's [Sabasoft](#), der Spezialnähfaden für weiche Überdeckstichnähte aus texturierten Polyester-Mikrofilamenten. Im Gegensatz zu Multifilamenten ist der optische Durchmesser von Mikrofilamenten deutlich feiner. Dadurch wird der Nähfaden extrem weich und anschmiegsam. Die Knötchen, die sich während des Nähprozesses an der Nahtunterseite bilden und bei der Wahl des falschen Nähfadens zu kratzigen Nähten führen, sind bei der Verwendung von [Sabasoft](#) außerordentlich weich und verleihen der gesamten Naht einen soften Griff. [Sabasoft](#) ist ein äußerst leistungsfähiger Nähfaden, der je nach Maschinentyp mit einer Geschwindigkeit von bis zu 5.000 Stichen pro Minute vernäht werden kann. Zudem ist er vergilbungsresistent, scheuerbeständig und als Nadel- und Greiferfaden einsetzbar. Weitere interessante Hilfestellungen sind in AMANN's „Verarbeitungshinweisen für [Sabasoft](#)“ zusammengestellt.

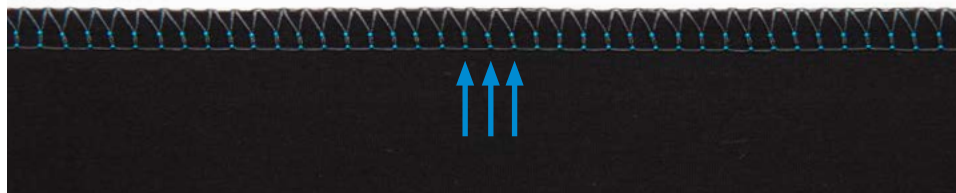


Weiche Naht

Standard-Nähfadenempfehlungen für die Nahtversäuberung gibt es nicht. Die Nähfadenauswahl hängt immer von dem verwendeten Oberstoff, der gewünschten Optik, den Verarbeitungsparametern und weiteren Faktoren ab. Eingesetzt werden können, jeweils komplett oder in Kombination, Polyester/Polyester-Umspinnzwirne ([Saba](#)), feine Polyester-Multifilamente ([Serafil](#)), sowie texturierte Polyester-Multifilamente ([Sabatex](#)). Näheres hierzu ist im Kapitel Schnittkantenversäuberung zusammengefasst. Die Haptik der Naht ist abhängig von dem jeweiligen Material und den Nähparametern. Daher wird die Durchführung von individuellen Tests empfohlen, um für den jeweiligen Fall die bestmögliche Nähfadenwahl zu treffen.

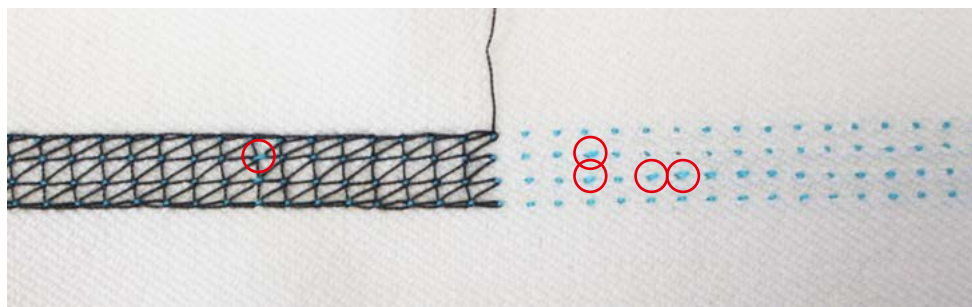
STICHTYP UND FADENVERTEILUNG

Am unauffälligsten bezüglich der Nahtweichheit verhält sich der Stichtyp 301. Da die Verschlingung von Nadel- und Spulenfaden mittig im Nähgut stattfindet, ist dieser Stichtyp auf der Haut kaum spürbar. Beim Stichtyp 514, der hauptsächlich für Schließnähte eingesetzt wird, besteht auf der Nahtunterseite Kratz-Potential durch die Nadelfadenköpfchen. Daher ist es sinnvoll, die Nahtunterseite nicht zur Haut des Tragenden zu klappen, damit die Nadelfadenköpfchen nicht auf der Haut zu liegen kommen.

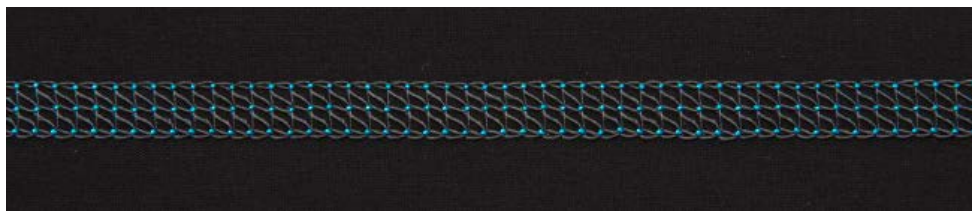


Detailansicht der Nadelfadenköpfchen auf Nahtunterseite beim Stichtyp 514

Bei den Überdeckstichtypen (406, 407 sowie 602, 605, 607) nehmen die Nähgutverschlingung auf der Nahtunterseite und die große Überstichbreite Einfluss auf die Weichheit. Der Greiferfaden ist sichtbar präsent und im ungünstigen Fall auch spürbar. Einen mindestens gleich großen Einfluss auf die Nahtweichheit hat aber, wie bereits erwähnt, der Nadelfaden bzw. die auf der Nahtunterseite liegenden Nadelfadenköpfchen. Eine bewusste Lockerung der Nadelfadenspannung bei Überdeckstichnähten kann zu einer weicheren Naht führen, da die Nadelfadenköpfchen umkippen. Hier sollte berücksichtigt werden, dass die Naht dadurch zum Nahtklaffen neigen kann und sich die Nahtfestigkeit sowie die Nahtelastizität verändern kann.



Umkippende Nadelfadenköpfchen auf Nahtunterseite beim Stichtyp 607



Stichtyp 605 mit Nahtunterseite auf rechter Wareenseite

ZUSAMMENFASSUNG DER WICHTIGSTEN HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

- Der Nähfaden sollte passend zur geplanten Anwendung hinsichtlich Rohstoff, Konstruktionsart und Fadenstärke ausgewählt werden.
- Die Auswahl des Stichtyps sollte hinsichtlich der gewünschten Weichheit und der benötigten Elastizität erfolgen.
- Die Fadenverteilung sollte dem Idealzustand möglichst nah kommen, damit eine gute Nahtfestigkeit gewährleistet ist. Sofern die erreichte Nahtweichheit nicht ausreicht, kann bei Flatlocknähten die Nadelfadenspannung etwas gelöst werden, sodass sich die Nadelfadenköpfchen abknicken.

Um das bestmögliche Nähergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests (z. B. hinsichtlich der Nahtweichheit) durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center steht für weitere Informationen und konkrete Empfehlungen gerne zur Verfügung.



In den AMANN Videotutorials erhalten Sie weitere Tipps und Hinweise u. a. zum Thema „weiche Nähte“.

Das herausragende Produkt für weiche Nähte ist [Sabasoft](#) – abhängig vom Oberstoff und den Nähbedingungen wie Stichtichte und Stichtyp kann die Auswahl anderer Qualitäten aus dem AMANN Sortiment sinnvoll sein: [Saba](#), [Serafil](#), [Sabatex](#).

WASSER-
ABWEISENDE
NÄHTE



KAPITELÜBERSICHT

DER NÄHFADEN258

DIE NÄHNADEL260

DAS MATERIAL 261

DER STICHTYP 261

DIE NAHTKONSTRUKTION 262

MULDENTEST263

ZUSAMMENFASSUNG264

Wasserdurchlässige Nähte sind ein häufig auftretendes Problem, das in der Regel erst auffällt, wenn Feuchtigkeit durch die Nähte ins Innere des Kleidungsstücks durchgedrungen ist. Nach einer solchen Erfahrung ist es fraglich, ob man demselben Kleidungsstück beim nächsten Regenwetter nochmal Vertrauen schenkt.

Es gibt 5 Haupteinflussfaktoren, die ausschlaggebend für die Nahtdichtigkeit ist:

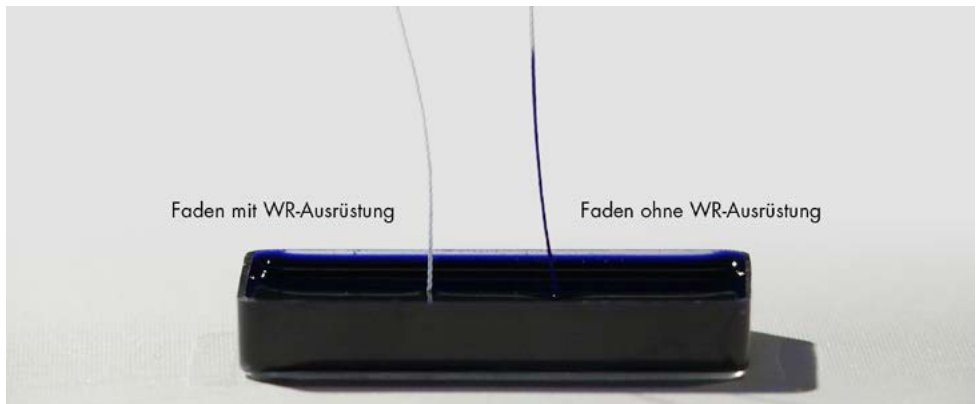
- Nähfaden
- Nadel
- Material
- Stichtyp
- Nahtkonstruktion

DER NÄHFADEN

Die Wahl des **Nähfadens** ist entscheidend für die Nahtdichtigkeit. Bei Nässe nehmen normale Nähfäden (d. h. ohne spezielle wasserabweisende Ausrüstung) die Feuchtigkeit an der Fadenoberfläche auf und leiten diese nach innen (z. B. in ein Zelt oder einen Schuh) weiter. Dies wird Kapillar- oder Dochteffekt genannt.

Somit erfüllen konventionelle Nähfäden nicht die Kriterien für Nahtdichtigkeit. Hierzu bedarf es Nähfäden mit WR-Ausrüstung (**w**ater **r**epellent = wasserabweisende Ausrüstung). Diese verzögert die Dochtwirkung und somit auch den Feuchtigkeitstransport.

Der bereits erwähnte Docht- oder Kapillareffekt kann mithilfe eines einfachen Versuchsaufbaus visualisiert werden. Dabei vergleicht man das Verhalten von „normalen“ und WR-ausgerüsteten Nähfäden bei Kontakt mit Tinte/Wasser.



Kapillareffekt im Vergleich: WR-Faden und Faden ohne WR-Ausrüstung

Nähfaden mit WR-Ausrüstung



Nähfaden ohne WR-Ausrüstung



- Kein Kapillareffekt
- Der Faden nimmt kein Wasser auf

- Kapillareffekt bei normalem Nähfaden
- Der Faden saugt sich mit Wasser voll, welches durch den Nähfaden über die Stichlöcher auf die Nahtunterseite gesogen/transportiert wird.

Je nach Einsatzgebiet bietet AMANN Polyester/Polyester Umspinnzwirne ([Saba](#)), Polyester/Baumwoll-Umspinnzwirne ([Rasant](#)) oder Multifilamente aus Polyester ([Serafil](#)) oder Polyamid ([Onyx](#)) mit WR-Ausrüstung bzw. WRe-Ausrüstung an.

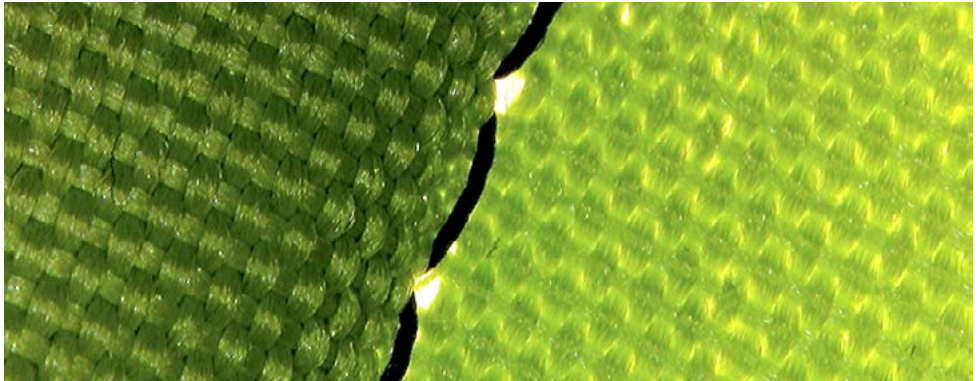
Alle AMANN Nähfäden mit WR-Ausrüstung sind nach STANDARD 100 by OEKO-TEX® zertifiziert und enthalten kein PFOA. Die WR-Ausrüstung kann auf alle AMANN Nähfäden appliziert werden. AMANN's WR-Ausrüstung ist waschbeständig und hat keinen negativen Einfluss auf die Vernähbarkeit.

AMANN's Road to Zero: Die neue WRe-Ausrüstung ist noch umweltfreundlicher, da sie komplett auf PFC verzichtet. Auch das neue WRe ist selbstverständlich waschbeständig und lässt sich ebenfalls problemlos vernähen.

DIE NÄHNADEL

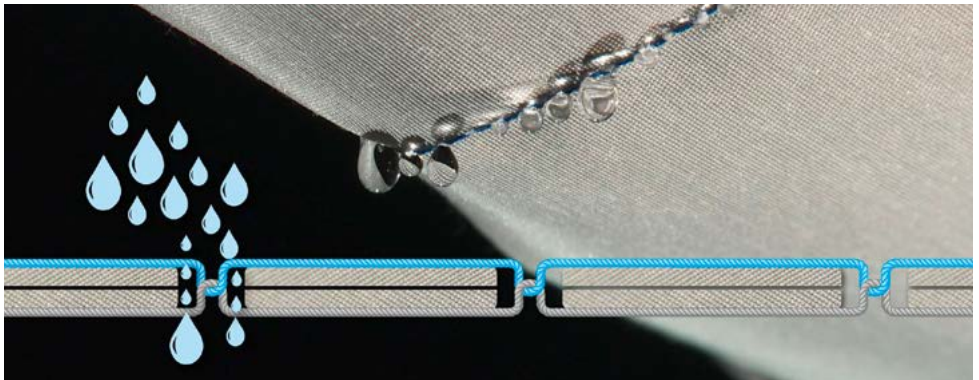
Die Wahl der richtigen **Nähnaedel** hat ebenfalls Einfluss auf die Nahtdichtigkeit. Dabei ist auch zu beachten, dass die Wahl der Nadelstärke abgestimmt auf Materialdicke, Materialart und Nähfadenstärke erfolgt. Bei Gewebe empfiehlt sich der Einsatz von Rundspitzen (R bzw. RG). Schneidspitzen sind ungünstig, da sie entsprechend ihrer Funktion beim Einstich den Oberstoff durchtrennen. Dies führt spätestens unter Belastung der Naht zu unnötig großen Löchern, durch die das Wasser eintreten kann. Die Nadelspitze sollte regelmäßig geprüft und bei Bedarf gewechselt werden. Beschädigte Nadelspitzen können zu ungewollten Materialbeschädigungen führen.

Damit das Stichloch so klein wie möglich wird, sollte jeweils die kleinstmögliche Nadelstärke verwendet werden. So kann verhindert werden, dass Wasser von außen durch ein zu großes Stichloch hindurchgedrückt wird. Das nachfolgende Bild zeigt eine Naht mit zu großen Stichlöchern.



Zu großes Stichloch (vergrößerte Darstellung)

Trifft Wasser auf Nähte mit zu großen Stichlöchern, so kann es ungehindert durchtreten, selbst wenn wasserabweisende Nähfäden verwendet wurden, denn das Wasser tritt am Nähfaden vorbei.



Wasserdurchtritt bei zu großem Stichloch

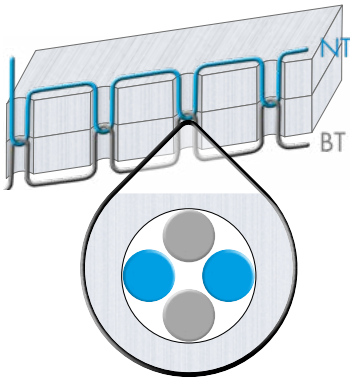
DAS MATERIAL

Des Weiteren wird die Nahtdichtigkeit entscheidend durch die Eigenschaften der eingesetzten **Materialien** (hauptsächlich des Oberstoffs) beeinflusst. Handelt es sich beispielsweise um nicht wasserabweisend ausgerüstete Materialien, so kann das Wasser im ungünstigsten Fall direkt durch die komplette Gewebefläche hindurchtropfen. In einem solchen Fall hilft auch keine wasserdichte Naht. Wenn der Oberstoff zwar wasserabweisend ist, aber durch den Nadeleintritt oder andere Faktoren beschädigt wird, so kann Wasser trotz optimaler anderer Parameter durch diese Schwachstellen durchtreten.

DER STICHTYP

Ein weiteres Kriterium für Nahtdichtigkeit ist der **Stichtyp**. Dieser ist ausschlaggebend für die Abdichtung des Stichloches. Der Doppelsteppstich (Stichtyp 301 nach ISO 4915) ist für wasserabweisende Nähte besonders gut geeignet, da die Stichverknötung von Nadel- und Unterfaden mitten im Gewebe stattfindet. Dadurch wird das Stichloch optimal ausgefüllt, wie die nachfolgende Skizze zeigt.

Doppelsteppstich, Stichtyp 301

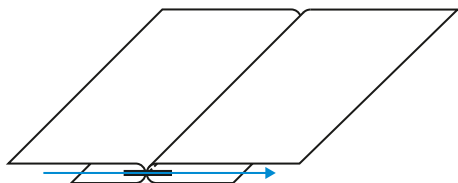


Stichverknötung und Querschnitt beim Doppelsteppstich (Stichtyp 301)

DIE NAHTKONSTRUKTION

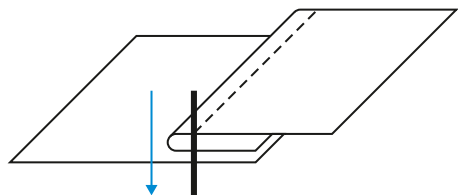
Zu guter Letzt wird die Nahtdichtigkeit von der **Nahtkonstruktion** beeinflusst. Die bei wasserdichten Nähten gebräuchlichsten Nahtformen sind die normale Schließnaht, die abgesteppte Naht sowie die Kappnaht. Zur Ermittlung des Einflusses der Nahtkonstruktion auf die Nahtdichtigkeit wurden im AMANN Sewing Technology Center verschiedene Tests durchgeführt. Dabei ergaben sich folgende Erkenntnisse:

Nahtlage bei normaler Schließnaht

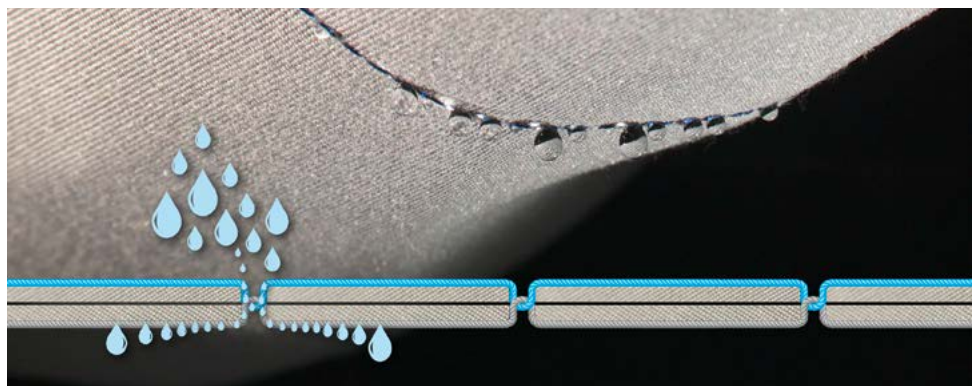


Die normale Schließnaht, die in der Bekleidungskonfektion üblich ist, zeigt bezüglich der Wasserdichtigkeit ein optimales Verhalten. Weder Naht noch Nähfaden kommen direkt mit dem Wasser in Kontakt.

Nahtlage bei abgestepter Naht

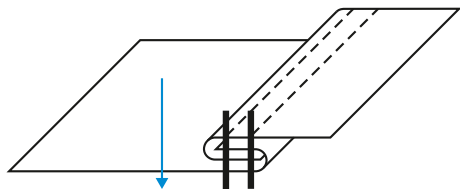


Die in der Markisenindustrie häufig verwendete abgesteppte Naht weist aufgrund der vertikalen Lage der Stichlöcher ein erhöhtes Risiko für einen Wasserdurchtritt auf. Wird kein wasserabweisender Nähfaden verwendet, so können schon nach wenigen Minuten erste Wassertropfen durch die Stichlöcher treten.



Wasserdurchtritt bei abgestepter Naht mit Standard-Nähfaden

Nahtlage bei Kappnaht



Bei Kappnähten (insbesondere bei glatten Materialien) kann sich, wenn der Wasserdruck entsprechend hoch ist, das Wasser durch die gefalteten Stofflagen hindurchdrücken.



Wasserdurchtritt bei Kappnaht

MULDENTEST

Ein einfaches Verfahren zur Überprüfung und Kontrolle der Nahtdichtigkeit ist der von AMANN entwickelte Muldentest. Die Musternaht wird dabei in einen Spannrahmen eingespannt und mit einem Liter Wasser belastet. Da der Prüfling statisch eingespannt ist, steht die Naht dabei nicht – wie bei einer „richtigen“ Anwendung, beispielsweise als Zelt, Jacke oder Schuh – unter Zugbelastung.

Nun ist zu beobachten, ab wann und wo genau sich die ersten Wassertropfen auf der Materialunterseite bilden. Einerseits können Wassertropfen durch die Stichlöcher gelangen. Allerdings ist es genauso möglich, dass sich das Wasser einen Weg durch die Stofflagen sucht, unabhängig von Nähfaden und Stichlöchern. Der ungünstigste Fall liegt vor, wenn das Wasser durch die gesamte Gewebefläche auf die Unterseite kommt. Wenn alle Parameter optimal aufeinander abgestimmt sind, bleibt das Wasser im Spannrahmen und dringt nicht durch Gewebe oder Stichlöcher hindurch.



Aufbau Muldentest

Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass diese Ergebnisse nur für die jeweils verwendeten Materialien und Nähparameter gelten. Da jedes Material sowie sämtliche beeinflussbare Nähparameter sich auf die Nahtdichtigkeit auswirken können, sind jeweils individuelle Tests zur Auswahl der bestmöglichen Kombination notwendig.

ZUSAMMENFASSUNG

- Beim Einsatz von **Nähfäden ohne WR-Ausrüstung** tritt bereits nach kurzer Zeit Wasser durch die Nähte.
- Beim Einsatz von **WR-ausgerüsteten Nähfäden** kann der Wasserdurchtritt so verzögert werden, dass eine **Nahtdichtigkeit von 24 Stunden und länger** erreicht wird.
- Eine zu 100% wasserdichte Naht lässt sich nur durch **Unterkleben/Unterschweißen** („Tape“) erreichen.
- Es sollte die kleinstmögliche **Nadelstärke** verwendet werden, um die Einstichlöcher so klein wie möglich zu halten.
- Je dichter das **Material** ist, desto besser ist die Nahtdichtigkeit.
- Es sollten nur wasserabweisend ausgerüstete Materialien eingesetzt werden.
Bei **beschichteten Oberstoffen** kann gegebenenfalls auch mit WR-Nähfäden keine 100% dichte Naht erreicht werden, sofern die Beschichtung durch den Nadeleinstich sofern die Beschichtung durch den Nadeleinstich beschädigt wird.
- Der **Doppelsteppstich** eignet sich besonders gut, da er bei guter Fadenverteilung das Stichloch optimal abdichtet.

Um das bestmögliche Nähergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center steht für weitere Informationen und konkrete Empfehlungen gerne zur Verfügung.



In den AMANN Videotutorials erhalten Sie weitere Tipps und Hinweise u. a. zum Thema „wasserabweisende Nähte“.

Für wasserabweisende Nähte werden folgende Produkte aus dem AMANN Sortiment, die es mit WR-Ausrüstung bzw. WRe-Ausrüstung gibt, empfohlen: [Saba](#), [Onyx](#), [Rasant](#), [Serafil fine](#), [Sabaflex](#), [Serafil](#), [Serabraid](#)

A close-up photograph of a red quilted jacket. The jacket features a silver metal zipper with a large, circular pull tab. The fabric is shiny and has visible stitching lines forming a quilted pattern. A semi-transparent dark red rectangular box is overlaid on the left side of the image, containing white text.

VERARBEITUNG
VON DAUNEN

KAPITELÜBERSICHT

URSACHEN DES DAUNENAustrITTS.....	269
ABSTIMMUNG NADELSTÄRKE FADENSTÄRKE	273
ZUSAMMENFASSUNG DER WICHTIGSTEN HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN	274

Wenn Federn oder Federkiele aus Daunenjacken austreten, so spricht man von Daunenaustritt. Dieses Problem bemerkt der Endkunde in der Regel erst nach einiger Zeit. Die Ursachen für Daunenaustritt entstehen zumeist aber bereits während der Produktion des Daunen-Artikels.



Austritt der „Daune“

Der Begriff „Daunenjacke“ suggeriert, dass diese Art Jacken immer nur mit Daunen gefüllt sind. Dabei werden der hochwertigen Daune aus Kostengründen oftmals Federn oder Bruch zugemischt. Nachfolgend sind diese drei Füllmaterialien aufgeführt.

	Definition	Struktur	Austritt aus Gewebe
Daune	Die Daune sieht aus wie eine feine Schneeflocke. Sie ist ein dreidimensionales Gebilde. Aus dem kaum sichtbaren Kern wachsen strahlenförmig seidenweiche Daunenbeinchen heraus mit feinsten Verästelungen, die eine Menge Luft speichern. Eine Daune wiegt nur etwa 0,001–0,002 g. Ein Kilo umfasst eine halbe bis eine Million Daunen. Daunen sind das Untergeflieder des Wassergeflügels, also der Gänse und Enten. Landgeflügel wie Puten und Hühner hat keine Daunen. Daunen wachsen unter dem äußersten Schutzgeflieder und sind im Brustbereich am häufigsten.		Kein Austritt bei hochwertiger Daune.

	Definition	Struktur	Austritt aus Gewebe
Feder	Die Feder bildet den äußeren, hauptsächlichsten Schutz des Tierkörpers (hornige Hülle). Sie ist flach und zweidimensional. Sie hat einen durchgehenden Kiel, von dem zu beiden Seiten weiche Federhärchen abzweigen		
Bruch	Abgebrochene Federstücke oder Daunenfaser („Ärmchen“).		

URSACHEN DES DAUNENAUSTRITTS

Daunenaustritt ist ein häufig auftretendes Problem bei Daunencjacken und dennoch kann es einfach vermieden werden. Hierzu bedarf es einer kritischen Auseinandersetzung mit den potentiellen Ursachen des Daunenaustritts: Obermaterial, Füllung und Herstellung.

Das **Obermaterial** selbst kann eine Hauptursache für den Daunenaustritt sein. Wenn der verwendete Stoff nicht daunendicht ist, treten die Daunen durch das Gewebe und werden an der Außenseite der Jacke sichtbar.

Ein anderer wichtiger Faktor ist die **Qualität der Füllung**. Wie bereits aufgeführt, gibt es einen großen Unterschied zwischen Daunen, Federn und Bruch. Diese Produkte unterscheiden sich deutlich in ihrem Wärmehaltevermögen, ihrem Gewicht und vor allem auch in ihrem Daunenaustrittsverhalten. Während Daunen alleine schon wegen ihrer Dreidimensionalität nicht so schnell aus einer Naht oder einem Gewebe austreten, stechen Federn mithilfe ihres Kiels deutlich leichter durchs Material. Bruchstücke wiederum treten aufgrund ihrer geringen Größe am schnellsten durch das Gewebe.

Eine weitere Hauptursache des Daunenaustritts liegt im **Herstellungsprozess**. Wenn beim Nähen unsauber gearbeitet wird, oder der falsche Nähfaden verwendet wird, kann es vorkommen, dass der Nähfaden die Daune während des Nähens durch das Stichloch nach außen zieht. Daunenaustritt kann sich allerdings auch im Lauf der Zeit ergeben. Beispielsweise kann es infolge der Beanspruchung durch wiederholtes Tragen und Waschen passieren, dass die Daunen durch die Stichlöcher rutschen.

Unabhängig von der Ursache, Daunenaustritt ist immer ärgerlich, vor allem, weil es vermeidbar ist.

Wenn das Obermaterial die Ursache für den Daunenaustritt ist, empfiehlt sich eine Auseinandersetzung mit anderen potentiellen Gewebearten. Beispielsweise gibt es Materialien, die speziell gemäß den spezifischen Anforderungen von Daunen angefertigt werden. Diese werden sehr dicht gewebt, um zu vermeiden, dass die Daunen und Federn leicht aus dem Stoff austreten können. Um ein Kleidungsstück absolut daunendicht zu machen, besteht zudem die Möglichkeit, spezielle Einlagematerialien (gewebt oder nicht gewebt) zu verwenden.

Aber Achtung, die Tests eines unabhängigen Prüfinstituts haben gezeigt, dass man sich leider nicht auf als „daunendicht“ deklarierte Materialien verlassen sollte. Im Rahmen eines Prüfverfahrens, in dem die Daunen- und Federdichtigkeit von Geweben nach DIN EN 12131-1 bei 6 Stoffen getestet wurde, kam zum Vorschein, dass lediglich einer von 6 geprüften Stoffen tatsächlich dicht hielt. Auch die statische Eigenschaft des Stoffes kann das Verhalten der Daunen beeinflussen. Wenn Daunen durch den Stoff dringen, bleiben sie entweder dort haften oder fallen ab. Dabei fällt es stärker auf, wenn die Daunenkiele infolge der statischen Aufladung im Material stecken bleibt.



Austritt der Feder aus dem Material

Es ist dringend zu empfehlen, den jeweiligen Stoff stets auf Daunendichtigkeit zu testen.

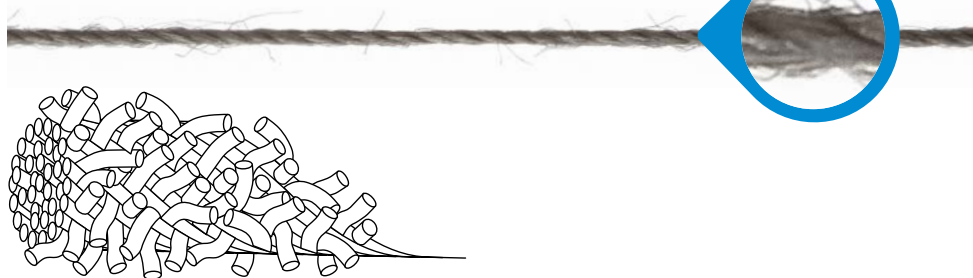
Wenn der Daunenaustritt durch das Herausziehen der Daune durch den Nähfaden hervorgerufen wird, ist es ratsam, sich mit dem verwendeten Nähfaden und den damit zusammenhängenden Nähparametern auseinanderzusetzen.

Fasergarne (100% Stapelfasern) haben eine haarige und raue Oberfläche. Infolgedessen können sich die Daunen und Federn leicht im Nähfaden verhaken und durch das Stichloch herausgezogen werden. Dasselbe trifft auch auf Umspinnzwirne (ca. 65–70% Multifilament & ca. 30–35% Stapelfasern) zu. Für die Verarbeitung von Daunen am besten geeignet sind Multifilamente wie [Serafil fine](#) 180 (120/2). Aufgrund ihrer glatten und gleichmäßigen Oberflächenstruktur eignen sie sich perfekt und verringern die Wahrscheinlichkeit, dass Daunen während des Nähvorgangs durch den Nähfaden aus dem Gewebe herausgezogen werden.

OBERFLÄCHENDARSTELLUNG VERSCHIEDENER NÄHFADENKONSTRUKTIONEN UND QUALITÄTEN

Fasergarn (100% Stapelfasern)

Eigenschaft: Haarige und raue Oberfläche



Umspinnzwirn

z. B. [Saba](#) 150 (ca. 65–60% Multifilament und ca. 30–35% Stapelfasern)

Eigenschaft: Leicht raue Oberfläche



Multifilament

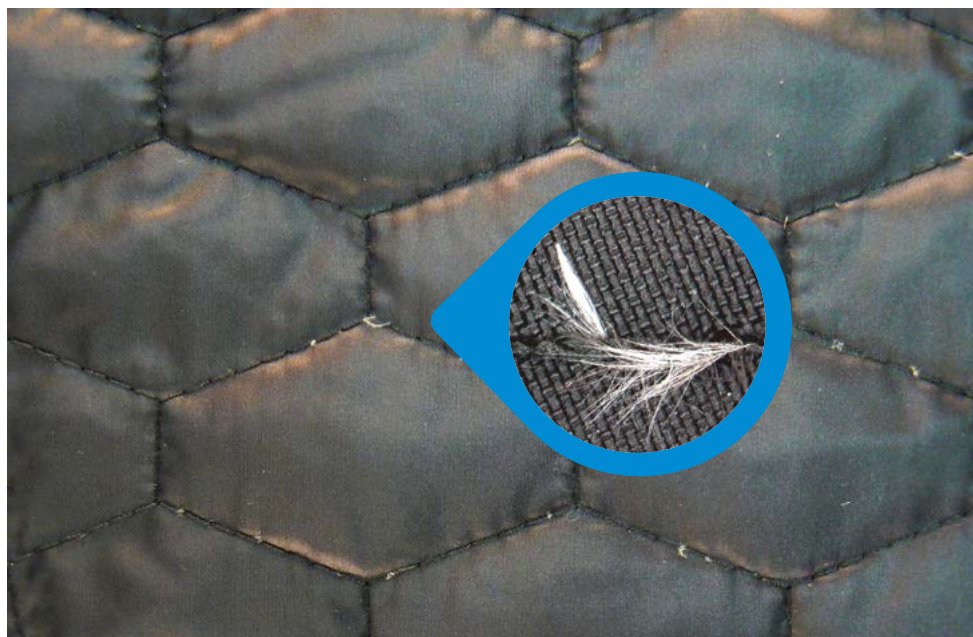
z. B. [Serafil fine](#) 180 (120/2) (100% Multifilament)

Eigenschaft: Glatte und gleichmäßige Oberfläche





Daunenjacke genäht mit Multifilament, [Serafil fine 180 \(120/2\)](#)



Daunenjacke genäht mit Fasergarn oder Umspinnzwirn

In diesem Zusammenhang ist auch die Wahl der **Nadelstärke** wichtig. Generell sollte die Nadelstärke auf die Fadenstärke abgestimmt sein, wie es auch in der nachfolgenden Skizze dargestellt ist. Die allgemeingültigen Empfehlungen sind auf den AMANN Farbkarten und Produktdatenblättern sowie auf www.amann.com aufgeführt.

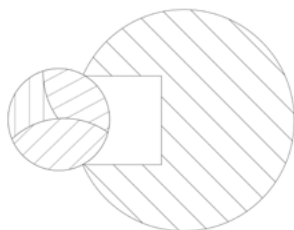
ABSTIMMUNG NADELSTÄRKE FADENSTÄRKE



Optimal:

Minimalste Beanspruchung des Fadens.
Der Faden liegt passend im Nadelöhr.

→ Optimale Verarbeitung



Vorsicht:

Nähfaden zu dick, Nadelstärke zu klein.

→ Fadenreißen

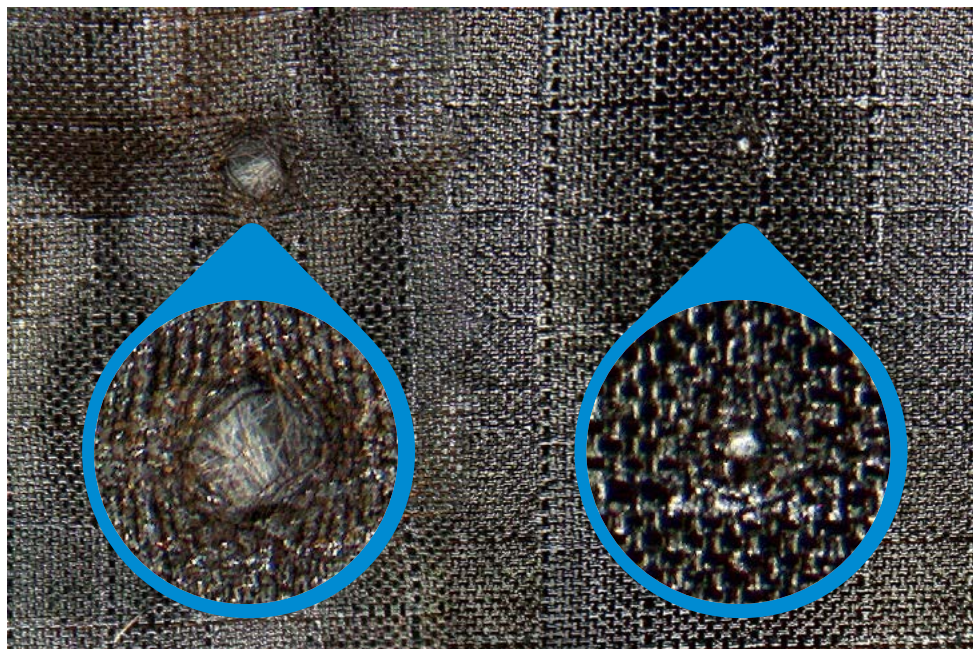


Vorsicht:

Nähfaden zu dünn, Nadelstärke zu groß.

→ Fehlstiche und Nähfadenverletzung

Je größer die eingesetzte Nadel ist, desto größer ist das Stichloch. Auch wenn die Stichlöcher durch den Nähfaden „abgedichtet“/geschlossen werden, so können sie doch – je nach Beschaffenheit des Gewebes – durch die Bewegung beim Tragen oder Waschen aufgeschoben/geöffnet werden. Daher ist es sinnvoll, so kleine Nadeln wie möglich einzusetzen.



Vergleich der Stichloch-Größe bei Nm 110 R und Nm 60 R

ZUSAMMENFASSUNG DER WICHTIGSTEN HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

- Der eingesetzte Stoff ist nach **Daunendichtigkeit** zu untersuchen. Hierzu empfiehlt sich das Testverfahren nach DIN-EN 12132-1.
- Eine **hochwertige Daunenfüllung** mit einem hohen Daunenanteil und einem geringen Anteil an Federn und Federbruch verringert die Wahrscheinlichkeit eines Daunenaustritts.
- Der Einsatz des **richtigen Nähfadens** ist maßgeblich. Daher wird der Einsatz hochwertiger Multifilamente wie z. B. [Serafil fine](#) 180 (120/2) (als Nadel- und Greiferfaden) empfohlen.
- Während des Nähvorgangs sollte vor allem auf **kleine Nadeln** gesetzt werden (z. B. Nm 60/ Größe 8, Nadelspitze: R, RS, SPI), um große Stichlöcher zu vermeiden. Es gilt die Faustregel: Je kleiner, desto besser.

Um das bestmögliche Nähergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests (z. B. hinsichtlich Daunendichtigkeit oder der optimalen Nadelstärke) durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center steht für weitere Informationen und konkrete Empfehlungen gerne zur Verfügung.



In den AMANN Videotutorials erhalten Sie weitere Tipps und Hinweise u. a. zum Thema „Verarbeitung von Daunen“.

Zur Verarbeitung von Daunen werden folgende Produkte aus dem AMANN Sortiment empfohlen: [Serafil fine](#)

BESONDER-
HEITEN BEIM
STICKEN



KAPITELÜBERSICHT

MÖGLICHKEITEN ZUR GESTALTUNG DER STICKOBERFLÄCHE.....	278
WÖLBUNG VON STICKMUSTERN	280
WIEDERHOLTER FADENBRUCH AN GLEICHER POSITION	281
WIEDERHOLTES AUSFÄDELN AN GLEICHER POSITION.....	282
ERFOLGREICHES STICKEN KLEINER SCHRIFTEN (< 5 MM)	282
STICKEN MIT AUSDRUCKSSTARKEN METALLICGARNEN.....	286
VERSTICKEN DICKER GARNE.....	288

Die typischen Probleme beim Sticken beeinflussen das Aussehen der Stickerei in der Regel negativ. Bevor konkret auf die jeweiligen Probleme eingegangen wird, ist es ratsam, sich vorab mit den Hauptfaktoren, die das Aussehen einer Stickerei beeinflussen, auseinanderzusetzen.

MÖGLICHKEITEN ZUR GESTALTUNG DER STICKOBERFLÄCHE

Die folgenden Faktoren haben Einfluss auf das Aussehen einer Stickerei:

- Farbigkeit
- Glanz
- Relief
- Manuelle Stiche



Brillante Stickerei

FARBIGKEIT

An erster Stelle ist die **Farbigkeit** zu nennen. Mit starken Kontrasten kann Lebendigkeit, Aufmerksamkeit und Spannung erzeugt werden. Kinder malen gerne mit leuchtenden und eindeutigen Farben: der Blumenstiel ist grasgrün, die Blume selbst ist feuerwehrrot. Dieselbe Blume, pastellig gestaltet, wirkt ruhiger, etwas realistischer und dezenter. Kühl und künstlich wirkt das Motiv, wenn Farben verwendet werden, die unserer alltäglichen Farbwahrnehmung widersprechen. Die immer wieder in Mode kommenden Neonfarben sind das Paradebeispiel für kalte Farbigkeit.

GLANZ

Neben der Farbe spielt bei Stickereien der **Glanz** eine wesentliche Rolle. Drei Faktoren beeinflussen den Glanz einer Stickerei maßgeblich: das Garn, die verwendete Stichlänge und die Stickrichtung. Viskosestickgarne haben einen sehr hohen Glanz, der weder falsch noch übertrieben wirkt. Daher sind Viskosestickereien brillant und leuchtend. Etwas weniger Glanz bieten die Polyesterstickgarne, wie z. B. **Isacord**. Diese wirken dezenter, denn ein zu starker Glanz bei Polyestergerarn wirkt leicht aufgesetzt und künstlich. Matte Stickgarne (z. B. **Saba**, **Rasant**) finden beispielsweise bei Trachtenkleidung Verwendung. Sie ergeben eine textile, nicht glänzende Oberfläche.

Je größer die Stichlänge gewählt wird (unabhängig, ob Plattstich oder Füllstich), desto besser kommt der Glanzcharacter des Garns zum Vorschein. Ein Viskosegarn kann durch sehr enge Stiche von 1 mm oder 1,5 mm viel Glanz verlieren. Doch besonders bei den Polyestergerarn kann durch relativ große Stichlängen (4 bis 6 mm) ein edler Glanz erzielt werden (darüber hinaus sparen lange Stiche auch noch Stickzeit). Unabhängig vom verstickten Garn wirken Füllflächen mit langen Stichen ruhiger als solche mit kleinen Stichen. Zudem wird die Stickerei weniger brettig. Des Weiteren können selbst die matten Garne einen dezenten Seidenschimmer bekommen, wenn die Stichlänge günstig gewählt ist. Gerade auf Leinestoffen, die eher wenig eigenen Glanz haben, wirkt dies ausgesprochen gut.

RELIEF

Neben Farbe und Glanz gibt es noch weitere Möglichkeiten, die Oberfläche einer Stickerei lebendig zu gestalten. An erster Stelle ist hier die dritte Dimension, das **Relief**, zu nennen. Durch den nötigen Stichunterbau können einzelne Bereiche der Stickerei angehoben werden. Meist wird diese Technik bei den Plattstichen verwendet. Eine raue Baumrinde kann beispielsweise durch schmale aber kräftig unterlegte Plattstichreihen sehr plastisch auf einer einfarbigen Füllfläche ausgearbeitet werden. Kommen dann noch verschiedene Farben und ungleichmäßige Formen hinzu, wirkt der Baumstamm fast realistisch. Bei Buchstaben ergibt sich eine wunderbare Erhabenheit, wenn sich die Plattstichraupen satt vom Untergrund abheben. Baut man immer mehr Unterleger unter die Plattstiche bis diese fast zu bersten drohen, so spricht man von „Trapunto“. In der klassischen Handarbeit wird die Stickerei ausgestopft, was heute durch vielschichtige Unterleger simuliert wird.

Um Flächenfüllungen gestalten zu können, bieten sich sogenannte programmierte Füllungen an. Dies sind Füllflächen, deren Stichrhythmus so abgestimmt ist, dass sich ein bestimmtes Motiv aus den Einstichpunkten ergibt. Beliebte Strukturen sind z. B. die Korbflecht Optik oder ein Schlangenhautmotiv. Doch dieses bequeme Hilfsmittel im Punch-Programm muss beherrscht werden, um schöne Ergebnisse zu erhalten: Die Muster müssen der Form des Motivs folgen, denn, um am Beispiel der Schlangenhaut zu bleiben, eine Schlange hat keine mit dem Lineal gezogene Musterung. Folglich muss mithilfe von verschiedenen Richtungsverweisen das Füllmuster geformt werden. Geschickt angewendet, können annehmbare Effekte mit wenig Aufwand erzielt werden. Besonders interessant wird es, wenn die Stichrhythmen selber festgelegt werden können (oft spricht man von Prägen oder Stanzen, da ja auf einer festgelegten Kontur die Einstiche der kreuzenden

Füllstiche wie zufällig zusammentreffen und so ein Motiv aus dem Vordergrund der Stickerei dezent im Hintergrund nochmals aufgegriffen werden kann). Insgesamt sollten die Motivfüllungen eher sparsam und für kleinere Flächen verwendet werden. Ansonsten wirken sie schnell billig und aufgesetzt.

MANUELLE STICHE

Abschließend ist noch die einfachste und doch oft effektivste Variante zur Oberflächengestaltung zu erwähnen: **manuelle**, also mit der Hand gesetzte **Stiche**. Hierzu bedarf es nicht mal vieler Stiche. Ein angedeuteter Schatten hier, ein zweiter Farbton da und schon kann das Gesicht der Stickerei wertiger aussehen. Wer zeichnen kann, ist hier klar im Vorteil und kann einschätzen, wo diese winzigen Elemente große Wirkung beweisen.

WÖLBUNG VON STICKMUSTERN

Für sich wölbende Stickmuster gibt es mehrere Ursachen. Nicht immer wird dieses Problem durch Bügeln zu lösen sein. Eine schüsselförmige Wölbung eines flächigen Stickmusters deutet oft auf eine zu hohe Stichtichte der Füllstiche hin. Bei Webwaren kann auch ein zu wenig straffes Einspannen im Rahmen eine Ursache sein.



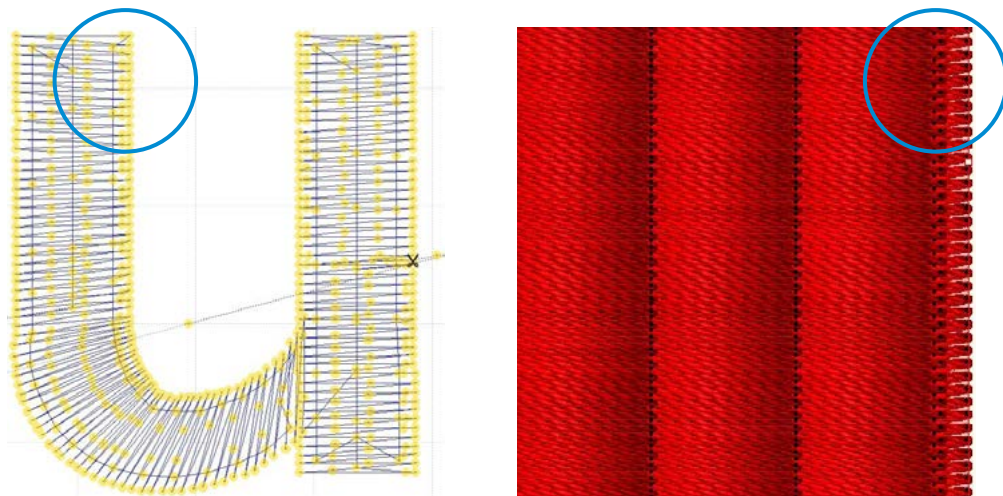
Sich wölbende Stickerei

Maschenwaren zeigen eher die Tendenz wellig zu werden bzw. um die Stickerei herum zu strahlen. Dies kommt vor allem daher, dass die Stickerei die eigentlich elastische Ware an einer Stelle unelastisch macht. Daher dürfen dehnbare Maschenwaren nicht gedehnt in den Rahmen eingespannt werden, da dieser gedehnte Zustand durch die Stickerei fixiert würde. Nach dem Entfernen des Rahmens würde sich das Material rund um die Stickerei wieder entspannen und

eine unebene Stickerei hervorrufen. Abhilfe schafft z. B. ein Klammerrahmen in Verbindung mit einem entsprechend steifen Vlies oder das Arbeiten mit Zeitkleber, wobei das Vlies separat stramm in den Rahmen gespannt und die Maschenware spannungsneutral aufgeklebt wird. Auch die Unterlegerstiche haben Einfluss auf die Dimensionsstabilität des Musters. In den seltensten Fällen kann man völlig ohne Unterlegerstiche auskommen. Für formbare Materialien wie Filz oder Maschenwaren sind Gitterunterleger oft sinnvoll, um die Grundware vor dem eigentlichen Stickvorgang zu stabilisieren und den Verzug zu vermindern. Überall, wo scharfe Konturen nötig sind bzw. wo das zu bestickende Material uneinheitliche Ergebnisse bringt (z. B. körperbindige Gewebe), ist ein Konturunterleger angebracht.

WIEDERHOLTER FADENBRUCH AN GLEICHER POSITION

Reißt das Stickgarn wiederholt an der gleichen Position im Stickmuster, können zu kleine Stiche hierfür die Ursache sein. Besonders bei Füllmustern, wie z. B. Rauten, ergeben sich an den Rändern immer durchbrochene Rapporte. Das Punch-Programm errechnet stur, an welcher Stelle der Einstich für das Muster erfolgen muss. Ob der Rand der Fläche nur 0,2 mm entfernt liegt und sich so ein 0,2 mm langer Stich ergibt, ist erst einmal nebensächlich. Im Stickprozess ergibt sich dadurch eine Schwachstelle, insbesondere bei der Verarbeitung von Metallic- oder Viskosegarnen, die mechanisch weniger belastbar sind als Polyester-Stickgarne.



Zu kleine Stiche am rechten Rand eines Stickmusters (links Plotting, rechts 3D-Ansicht)

Die meisten professionellen Punch-Programme bieten hier zwei Lösungsmöglichkeiten: entweder eine Funktion, die eigenständig kleine Stiche entfernt („Muster säubern“, „kleine Stiche entfernen“ oder „Muster optimieren“), oder die Möglichkeit, eine Mindeststichlänge zu erzwingen. Für Metallicgarne sollte die Mindeststichlänge 1 bis 1,5 mm betragen. Es ist ratsam vor dem Anwenden dieser Funktionen das Urmuster zu sichern, um notfalls später darauf zurückgreifen zu können.

Bei Programmen, die nicht über diese Funktionen verfügen (z. B. Haushalts-Punch-Programme), kann für schmale Plattstiche die Stichrichtung schräg zur Kontur gestellt werden, um längere Stiche zu erzielen. Bei Füllflächen sollten die zu kurzen Stiche am Rand manuell entfernt werden.

WIEDERHOLTES AUSFÄDELN AN GLEICHER POSITION

Wenn sich der Faden immer wieder an der gleichen Stelle im Stickmuster ausfädelt, dann kann das Stickmuster selbst die Ursache für dieses Verhalten sein. Ausfädeln kommt vor allem dann zustande, wenn die beiden noch losen Fadenenden von Nadel- und Spulenfaden zu kurz sind, um sich miteinander zu verschlingen. Dabei kann der Bereich von „zu kurz“ bis „zu lang“ nur wenige Millimeter betragen. Sind die Fadenenden zu lang, bleibt ein unschönes Fadenende auf der Stickgutoberseite stehen. Am ungünstigsten für das Anstechen zeigt sich eine Stickrichtung, die vom Anfangspunkt nach rechts beginnt (der Rahmen bewegt sich also nach links). Speziell wenn ohne Verstecher gearbeitet wird und die Maschine besonders schnell beschleunigt, kann es hier zu Problemen kommen. Ein multidirektionaler Verstecher („Dreieck – Stern – Diamant“) beugt dem vor. Oder man muss Umpunchen, um eine andere Abzugsrichtung hinter der Nadel für den Stickbeginn zu erreichen. Fädelt die Maschine grundsätzlich zu häufig aus, sollte die Fadenschnittlänge des Nadelfadens reguliert werden. Dies ist entweder über die obere Spannungsfeder oder über die Einstellung des Pickers (auch des sogenannten Picker-Timings), der die Fadenschlinge beim Fadenschnitt groß hält, möglich.

ERFOLGREICHES STICKEN KLEINER SCHRIFTEN (< 5 MM)

Diese kleine Thematik ist eine große Herausforderung. Oft soll beispielsweise zu einem bestehenden Firmenlogo noch eine kleine und trotzdem deutlich lesbare Webadresse „dazugepuncht“ werden. Und genau dies bereitet häufig mehr Probleme, als das Stickten des eigentlichen Logos.



Stickerei mit sehr kleiner Schrift

Für eine gelungene kleine Stickerei (Höhe der Großbuchstaben: < 5 mm) sind fünf Faktoren ausschlaggebend:

- Ein geeignetes **Material** zum Aufsticken kleiner Schriften
- Ein gut gestaltetes **Stickprogramm**
- Ein korrekt gewähltes und eingesetztes **Vlies**
- Ein passend gewähltes **Stickgarn**
- Eine passende **Sticknadel**

MATERIAL

Das zu bestickende **Material** bestimmt zunächst, ob eine kleine Schrift überhaupt umsetzbar ist. Auf vielen gängigen Stoffen ist es beinahe unmöglich, erfolgreich in kleiner Schrift zu arbeiten:

- Bei Frottee, Samt, Cord, Nicky usw. versinken die Stiche im Flor des Stoffes (auch beim Einsatz einer wasserlöslichen Folie).
- Bei Jeans, mittelfeinen bis groben Köpergeweben, Polopiqué, Waffelpiqué, Grobleinen, Grobstrick und Rippstrick werden die Stiche durch die Struktur im Stoff nicht ausreichend definiert platziert. Dies führt bei einer kleinen Schrift zur Unleserlichkeit. Auch lose Gewebe, Tülle und Spitzen eignen sich nicht, da zu wenige Haltepunkte für kleine Schriften vorhanden sind.
- Bei hochelastischen Materialien (mehr als 25% Dehnung und hoher Elasthan-Anteil), wie z. B. Lycra-Jerseys, werden die Stiche am Rand einer Stickerei durch die Dehnung beschädigt (auch trotz Versteifung durch die Vlieseinlage).

Geeignet sind alle Stoffe, die dicht und fein genug sind, d. h. mit sehr kleinem Abstand zwischen Fadenhebung und Fadensenkung, unabhängig ob gewebt, gewirkt oder gestrickt. Je ebener die Oberfläche ist, desto besser ist sie fürs Besticken mit kleinen Schriften geeignet. Weniger elastische Stoffe lassen sich leichter verarbeiten als elastische.



Sehr filligrane Stickerei

STICKPROGRAMM

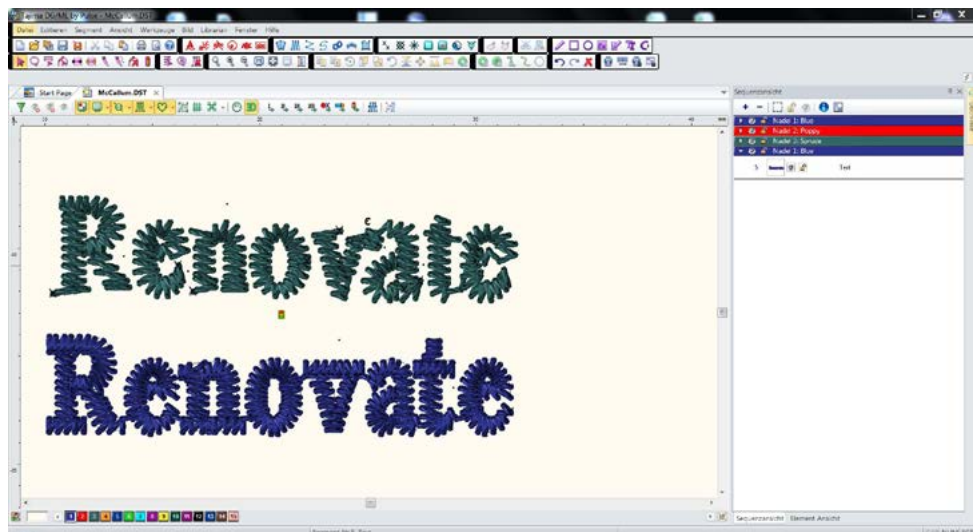
Das **Stickprogramm** ist der nächste maßgebliche Faktor für eine gelungene kleine Schrift.

Die meisten Punch-Programme bieten mittlerweile fertig gepunchte Schriften mit 3 bis 5 mm Schriftgröße in den Fonts zur Auswahl. Diese sind in der Regel brauchbar, werden aber nicht immer alle Wünsche erfüllen können. Die besondere Schwierigkeit bei den kleinen Schriften ist, dass das menschliche Auge jede kleine Abweichung sofort als Fehler erkennt. Bei einer Blume macht es nichts, wenn eine Blüte etwas größer ausfällt, als die andere. Bei einer Schrift hingegen, ist jede noch so winzige Unregelmäßigkeit sofort zu erkennen.

Plattstichschriften werden seltener für kleine Schriften verwendet, da mit Stichbreiten gearbeitet wird, die nicht größer als der Fadendurchmesser sind. In vielen Fällen können aber zumindest einzelne Teile der Schrift in Plattstichtechnik ausgeführt werden.

Folgende Hinweise sollten beim eigenständigen **Punchen** berücksichtigt werden:

- So wenige Stiche wie möglich, dabei immer die tatsächliche Stichlänge im Hinterkopf behalten. Bei allen Stichen, die kürzer als 0,5 mm sind, sollte kritisch hinterfragt werden, ob diese tatsächlich notwendig sind, da kleine Stiche schnell ein unruhiges Stickbild ergeben.
- So wenig Fadenschneider wie möglich punchen. Fadenschneider bergen immer das Risiko, dass ein Fadenende stehenbleibt oder dass ein oder zwei Stiche am Anfang nicht gefasst werden, was bei einer kleinen Schrift auf Kosten der Lesbarkeit geht.
- Bögen etwas größer als den Entwurf punchen, da diese sich etwas zusammenziehen (z. B. „o“ oder der Bogen vom „b“).
- Bei Plattstichen sollten gerade Stichreihen („l“ oder „H“) etwas kürzer als die Vorlage gepuncht werden.
- Unterleger sollten vermieden bzw. mittig ausgeführt werden.
- Abstände innerhalb eines Buchstabens vergrößern: den i-Punkt etwas weiter hoch setzen und den Unterzug des kleinen „e“ verkürzen, sonst wird aus dem „i“ ein „l“ und aus dem „e“ ein „o“.



Ungünstig (oben) und gut (unten) gepunchter kleiner Schriftzug

VLIES

Hilfreich für die Lesbarkeit der kleinen Schriften ist eine Verklebung zwischen **Vlies** und Stoff. Ideal ist eine permanente Fixierung mit einer Bügeleinlage aus der Konfektion. Dies wird produktseitig jedoch nicht immer möglich sein. Daher ist der Einsatz einer Einlage, die dem zu bestickenden Stoff entspricht (Schneid- oder Reißvlies), ratsam. Diese wird vor dem Einspannen in den Rahmen mit Zeitkleber flächig an den zu bestickenden Stoff geklebt, um Verzug soweit wie möglich zu verringern. Das Vlies sollte lieber eine Nummer stärker gewählt werden, als zu dünn. Webwaren sollten so stramm wie möglich eingespannt werden. Bei elastischen Materialien wird die Dehnung durch das verklebte Vlies herabgesetzt. Hier sollte das Vlies straff gespannt werden, ohne gleichzeitig den Stoff zu dehnen, denn jede Dehnung entspannt sich nach dem Sticken und führt zu Kräuseln.

STICKGARN

Hochwertige **Stickgarne** sind für feine Stickereien unerlässlich, da mit vielen kleinen Stichen gearbeitet wird, die das Fadenriss-Risiko erhöhen. Für die filigranen Details einer kleinen Schrift ist häufig ein feinerer Stickfaden nötig, wenn die Standardstärke 40 zu dick und zu steif ist. [Serafil fine 180 \(120/2\)](#), [Serafil fine 300 \(200/2\)](#) oder sogar [Serafil fine 420 \(300/2\)](#) sind dann geeignete Stickfäden. Der Glanz spielt bei feinen Schriften nur eine eher untergeordnete Rolle, da nur wenig Fläche vorhanden ist, die glänzen könnte. Je feiner der Faden gewählt wird, desto feiner kann auch die Sticknadel ausfallen.

STICKNADEL

Die **Sticknadel** ist der fünfte und letzte entscheidende Faktor für eine gelungene kleine Schrift. Je feiner die Nadel ist, desto genauer werden die Konturen eingehalten und desto geringer ist das Risiko einer Materialbeschädigung durch dicht nebeneinander liegende Einstichlöcher. Ein 75er oder 100er Faden kann sogar mit einer Nm 55er Nadel verstickt werden. Damit sind, unter der Voraussetzung, dass die anderen Parameter in Ordnung sind, Schriften von 2,5 mm Höhe umsetzbar. Das entspricht der normalen Schrifthöhe eines Romans. Für den 60er Faden sollte mit einer Nadel Nm 60 oder Nm 65 gearbeitet werden, beim herkömmlichen 40er Stickgarn können Nadeln ab Stärke Nm 70+ eingesetzt werden. Die Auswahl der Nadelspitze kann das Stickergebnis verbessern bzw. gegebenenfalls Materialschäden verringern. Universell ist die RG Spitze zu nennen, für Maschenware kann auch eine stärker gerundete Spitze, z. B. FFG verwendet werden.

Mithilfe einiger Tricks können manche eher ungeeignete Materialien dennoch bestickt werden. Am erfolgreichsten erweist sich das Stickten einer Flächenunterlage. Etwas größer als der Umriss der eigentlichen Stickerei wird ein Gitternetz in einer Farbe gestickt, die dem Grundstoff genau entspricht. Die entsprechend vorbereitete Fläche ist eben und gleichmäßig und verbessert so das Stickergebnis.

STICKEN MIT AUSDRUCKSSTARKEN METALLICGARNEN

Mit Metallicgarne kann man Stickereien glänzende Akzente verleihen. An Uniformen gibt es Stickereien, die den metallischen Farbton der Posamenten (dekorative Elemente auf Textilien, die keine weitere Funktion haben) aufgreifen und an vielen Stickmotiven kann „Metall“ durch ein Metallicgarn sehr effektiv dargestellt werden. Metallicgarne unterscheiden sich im Aufbau grundlegend von den herkömmlichen Maschinenstickgarnen. Ihre Oberfläche ist rauer und empfindlicher. Die Garne sind, verglichen mit einem hochwertigen Polyesterstickgarn, weniger reißfest.



Metallic-Stickerei

Folgende Hinweise sollten beim Versticken von Metallicgarnen berücksichtigt werden:

- Das Stickmuster sollte keine, oder nur sehr wenige **kleine Stiche** (< 1 mm) enthalten. Die gängigen Punch-Programme haben dazu eine Funktion, die alle kleinen Stiche eigenständig entfernt („Muster säubern“, „kleine Stiche entfernen“ oder „Muster optimieren“). Zudem besteht die Möglichkeit eine Mindeststichlänge zu erzwingen. Für alle Metallicgarne wird eine Mindeststichlänge von 1 mm oder mehr empfohlen. Besonders kritisch sind die Kanten einer strukturierten Füllfläche. Hier neigen die Punch-Programme dazu, das Füllmuster starr einzuhalten, auch wenn dadurch viele Mikrostiche mit einer Länge von beispielsweise 0,2 mm entstehen.
- Die **Oberfadenspannung** muss deutlich gelockert werden, auf der Unterseite darf beim Plattstich fast kein Unterfaden mehr sichtbar sein. Ziel ist es, mit einer niedrigen Spannung zu arbeiten und einen größeren Fadendurchzug pro Stich zu erreichen. Dadurch wird der Faden mechanisch geschont, da er seltener durch den Stoff gezogen werden muss, je länger die einzelnen Stiche sind.
- Die **Sticknadel** muss ausreichend dick sein. Für ein 40er Metallicgarn wird eine Nadelstärke Nm 75, oder stärker, empfohlen. Das System DB x K5 arbeitet mit einem vergrößerten Öhr, wodurch der Faden besser geschont wird.
- Alle fadenführenden Teile sowie der Greifer der Stickmaschine müssen **frei von Graten** und eingeschliffenen Fadenwegen sein.
- Bei einem guten Stickprogramm und einer sauber eingestellten Maschine kann mit einer Drehzahl von 800 UpM gearbeitet werden. Eine Reduzierung der **Drehzahl** ist nur dann nötig, wenn z. B. ein sehr dichtes oder dickes Material verstickt wird oder das Stickmuster noch relativ viele kleine Stiche enthält.

VERSTICKEN DICKER GARNE

Das Verstickten dicker Garne ist vor allem bei modischen Anwendungen immer wieder ein Thema. Die Stickereien sollen handstickähnlich aussehen und werden teils mit voluminösen Garnen ausgeführt. Bis zu einer Stickgarnstärke 20, manchmal auch 15, kann in der Regel mit der normalen Greifereinstellung gearbeitet werden.



Stickerei mit groben Fäden

Wer ohne den Umbau der Maschine dickere Fäden verarbeiten will, stößt rasch an Grenzen. Dies beruht auf zwei Fakten:

1: Beim Einsatz dickerer Nadeln (größer als Nadelstärke Nm 100) berührt die Greiferspitze bei jeder Stichbildung die Nadel und nimmt dadurch relativ schnell einen dauerhaften Schaden. Dieser Schaden kommt aber häufig erst beim Verstickten eines normalen Viskose- oder Metallgarns zum Vorschein. Diese Garne reißen dann sehr häufig, was zu der Annahme führt, sie seien minderwertig. In Wirklichkeit hat sich die Greiferspitze aber zu einer scharfen Lanze geschliffen, die die Fadenschlingen leicht aufschlitzt.

2: Der Doppelumlaufgreifer führt den Faden in einem Schlitz im Greiferkörper um die Spulenkapsel. Das bedeutet, dass der Faden von allen Seiten definiert geführt wird, was bei der Stichbildung vor allem bei sehr hohen Drehzahlen große Vorteile bringt. Wird ein dicker Faden verwendet, so benötigt dieser mehr Platz als ein 40er Stickgarn. Das bedeutet, er wird durch den Widerstand im Schlitz stärker abgebremst als ein 40er Garn. Dies merkt man daran, dass plötzlich Schlaufen auf der Unterseite der Stickerei auftreten und die Fadenspannung stark erhöht werden muss, um den Faden wieder ganz zurückzuziehen. Die Oberfadenspannung muss so hoch eingestellt werden, dass sie höher als der Widerstand des Fadens im Schlitz des Greifers ist. Der Faden wird nämlich immer von jener Seite nachgezogen, auf der der geringere Widerstand herrscht.

Bei einigen Sticktechniken (vor allem auf Steppstichen basierende Handstichimitate) ist es möglich, durch eine gehäufte Fächung eines dünneren Fadens die Optik eines dickeren Fadens zu erreichen. Besonders bei matten Stickereien auf Leinen oder Loden funktioniert dies sehr gut. Die Maschine muss nicht extra umgebaut werden. Allerdings erhöht sich die Laufzeit entsprechend.

Für Einzelteile und Kleinstserien kann ein dickerer Faden als Spulenfaden verwendet werden. Dies erfordert allerdings relativ viel Aufmerksamkeit, da einerseits „von links“, also auch seitenverkehrt gestickt wird, zum anderen muss besonders beim Ansticken darauf geachtet werden, dass das Fadenende zuverlässig auf die Materialoberseite kommt. Sonst erfolgen unschöne Knoten in der Stickerei. Nachteilig ist auf jeden Fall das geringe Fassungsvermögen der Unterfadenspule und die damit verbundenen häufigen Arbeitsunterbrechungen.

Durch eine spezielle Nadel, die eine tiefere Hohlkehle aufweist und so die Greiferspitze schont, kann zumindest der Greiferschaden vermieden werden. Das Problem mit der Schlaufenbildung auf der Unterseite kann aber nur durch den Einsatz eines auf dickere Garne ausgelegten Greifers gelöst werden. In diesem Zuge kann der Greifer dann ohne Mehraufwand auch auf eine entsprechend dicke Nadel (z.B. 120 oder 130 Nm) eingestellt werden. Eine Stichplatte mit größerem Stichloch macht die umgebaute Maschine dann perfekt für das Verstickten dicker Garne. Die Umrüstung auf dicke Garne sollte wohl überlegt sein, denn die Rückkehr zum 40er Garn bedeutet einen erneuten Umbau zurück zum Urzustand. Da alle Nadeln eines Stickkopfes mit dem gleichen Greifer arbeiten, ist es leider auch nicht möglich nur eine Nadel dauerhaft für das Verarbeiten von dicken Garnen auszulegen.

Um das bestmögliche Stickergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center, Embroidery Division, steht für weitere Informationen und konkrete Empfehlungen gerne zur Verfügung.

Das AMANN Sortiment für Stickgarne umfasst folgende Produkte: [Isacord](#), [Isamet](#), [Isa Texlight](#), [Serafil fine](#), [MercifilGD](#), [Rasant](#), [A-tech CS](#), [N-tech CS](#), [I-tech](#), [N-tech](#)

Das AMANN Sortiment für Stickunterfäden umfasst folgende Produkte: [Isa](#), [Isabob](#), [Saba](#)

A high-angle, close-up photograph of a car's front interior. The focus is on the driver's and front passenger's seats, which are upholstered in a rich brown leather with a prominent diamond-quilted pattern. The leather has a fine perforated texture. A central console with a gear shifter and handbrake is visible between the seats. The door panel on the left also features the same quilted leather. A small, rectangular silver badge is visible on the passenger seat's backrest. The overall lighting is warm and highlights the textures of the leather.

AUTOMOBILE
INNENRAUM-
SYSTEME

KAPITELÜBERSICHT

SITZSYSTEME292

INNENVERKLEIDUNGSSYSTEME297

BESONDERE VERARBEITUNGSHINWEISE
FÜR INNENRAUMSYSTEME300

Die Verarbeitung von Leder und Textilien in der Automobilindustrie stellt höchste Anforderungen an die eingesetzten Materialien und Fertigungsprozesse. Zum einen gilt es, in den unterschiedlichsten Verarbeitungsprozessen bei bestmöglicher Fertigungseffizienz erfolgreich zu bestehen; zum anderen werden Leistungsprofile erforderlich, welche den störungsfreien Gebrauch der Systeme über die gesamte Fahrzeug-Lebensdauer hinweg sicherstellen. Diese Anforderungen muss auch der Nähfaden erfüllen. Im Fahrzeuginnenraum gibt es zwei Hauptanwendungsbereiche: Sitzsysteme und Innenverkleidungsteile.

SITZSYSTEME



Sitzsysteme

Zu den Sitzsystemen gehören Sitzbezüge, Kopfstützen und Seitenwanen. In allen Komponenten wird der Faden seit Jahrzehnten als unverzichtbares, verbindendes Element für Funktionsnähte, sowie auch als attraktives Zierelement eingesetzt. Sitzkomfort spielt im Bauteil eine ebenso große Rolle wie eine ansprechende Optik der Ziernähte. Beide Kriterien können nur mit dem Einsatz hochwertiger Nähfäden und den richtigen Nähparametern optimal erfüllt werden. Eine Besonderheit in der Sitzbezugfertigung stellt die Seitenairbag-Aufreißnaht dar.

HERSTELLUNG VON BEZÜGEN FÜR SITZE UND KOPFSTÜTZEN

Für Sitz- und Kopfstützenbezüge werden fast ausschließlich Multifilamentzwirne verarbeitet. Bedingt durch die hohen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Nähfadens während des Nähprozesses und im späteren Gebrauch der Komponente, kommt der Einsatz anderer Nähfadentypen in der Regel nicht in Frage. Weitere Informationen zu Multifilamentzwirnen sind im Kapitel [Nähfadenaufbau](#) aufgeführt.

Aus dem AMANN Sortiment sind folgende Nähfäden für Sitzsysteme zu empfehlen:

Nahtarten	Produktempfehlung
Ziernähte	Serafil, Polyester Multifilament, unbondiert Ticket 10, 15, 20 als Oberfaden Ticket 20, 25, 30, 40 als Unterfaden Strongfil, Polyamid 6.6 Multifilament, unbondiert Ticket 13 als Oberfaden Ticket 30, 40 als Unterfaden Strongfil⁺, Polyamid 6.6 Multifilament, unbondiert Ticket 20, 30 als Ober-/Unterfaden
Funktionsnähte	Serafil, Polyester Multifilament, unbondiert Ticket 25, 30 als Ober-/Unterfaden Strongfil⁺, Polyamid 6.6 Multifilament, unbondiert Ticket 30, 40 als Ober-/Unterfaden
Seitenairbag-Aufreißnähte	Serafil, Polyester Multifilament, unbondiert Ticket 40 als Oberfaden Ticket 80 als Unterfaden Strongfil⁺, Polyamid 6.6 Multifilament, unbondiert Ticket 40 als Oberfaden
Stickereien	Isacord, Polyester Multifilament, unbondiert, trilobal Ticket 40 als Oberfaden Serafil, Polyester Multifilament, unbondiert Ticket 80, 120/3 als Oberfaden Isa 150, Polyester Faserzwirn, unbondiert Ticket 150 als Unterfaden

Kombinationen aus unterschiedlichen Tickets und Nähfadentypen sind möglich. Allerdings sollten hierbei die folgenden Mindestvoraussetzungen beachtet werden.

Bei **Ziernähten** muss der Unterfaden passend zum Oberfaden gewählt werden. Normalerweise beträgt der Unterfaden die doppelte Etikett Nummer bzw. halbe Feinheit des Oberfadens, d. h. Oberfaden Ticket 20 ist mit Ticket 40 als Unterfaden zu kombinieren. Extreme Unterschiede in der Feinheit wie Nadelfaden 20 mit Unterfaden 80 oder Nadelfaden 20 mit Unterfaden 15 sollten vermieden werden. Polyester- und Polyamid-Nähfäden können grundsätzlich in einem Nahtsystem kombiniert werden.

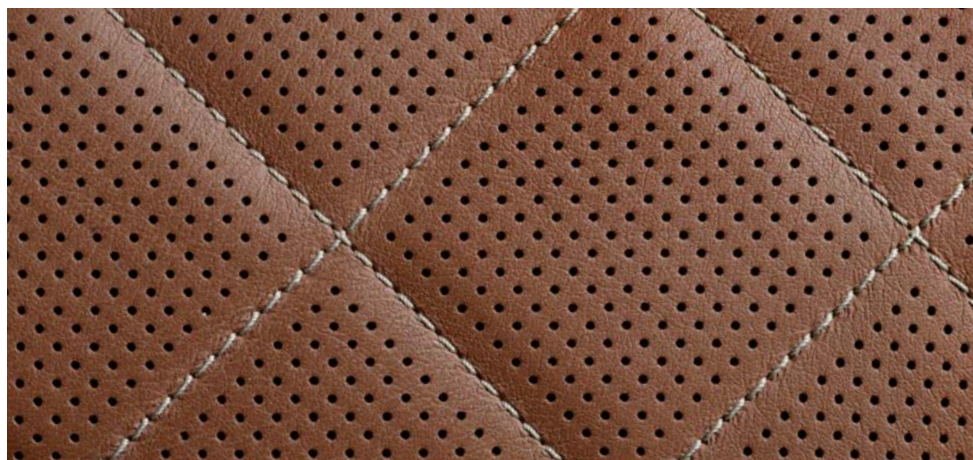
Für **Funktionsnähte** wird die gleiche Nähfadenstärke als Ober- und Unterfaden eingesetzt. Kombinationen anderer Art sind unüblich und bieten keinen technischen Vorteil. Ausnahme ist die Seitenairbag-Aufreißnaht.

Für die **Seitenairbag-Aufreißnaht** wird in der Regel als Oberfaden Ticket 40 mit Unterfaden Ticket 80 kombiniert. Seit Jahrzehnten ist **Serafil** 80 für diese sicherheitsrelevante Anwendung das Referenzprodukt und erfüllt alle automobilen Anforderungen hinsichtlich Dokumentation und Prozessfähigkeit. Die Rückverfolgbarkeit der Produktionsdaten wird durch eine Sonderauszeichnung mittels Barcodelabel im Spulenfuß gewährleistet. Die anzuwendenden Nähparameter werden durch den OEM (Original Equipment Manufacturer = Erstausrüster) genau definiert und müssen exakt eingehalten werden.

Für **Stickereien** auf Kopfstützen oder Vorderlehnen (nur im Schulterbereich) kommt überwiegend **Isacord** zum Einsatz, auch **Serafil** 80 und 120 sind verstickbar. Der Faden für feinste Linien mit < 1,5 mm Breite oder Schriften/Symbole < 2 mm ist **Serafil fine** 180 (120/2). Als Unterfaden für Stickereien auf Leder, Kunstleder, Stoff und Fußmatten wird **Isa** in Stärke 150 empfohlen; die Kombination des leicht haarigen Faserzwirns **Isa** 150 mit einem glatten Oberfaden ist die Lösung für zuverlässiges Ansticken. Vom Einsatz von **Isacord** 40 auf automobilen Sitzflächen (Vorder- oder Hintersitz, hochbelastete Bereiche) ist in jedem Fall abzuraten. Grundsätzlich sind die Anforderungen an die Scheuerbeständigkeit der jeweiligen Anwendung zu beachten.

ANFORDERUNGEN UND EIGENSCHAFTEN

Polyesternähfäden wie **Serafil** bieten rohstoffbedingt sehr gute Heißlichtechtheiten, sowie vielseitigste Möglichkeiten bei der automobilen Farbgestaltung. Zudem erfüllen sie auch in den mechanischen Eigenschaften alle automobilen Anforderungen. Das sehr ausgewogene Qualitätsprofil von **Serafil** ermöglicht eine äußerst präzise Verarbeitung, der wesentliche Aspekt ist das exzellente Gleitvermögen des Fadens. Insbesondere bei anspruchsvollen Steppungen an Sitzmittelteilen können hervorragende Nahtergebnisse bei hoher Prozesssicherheit erzielt werden.



Rautensteppung auf Sitzmittelteil

Der Polyamidnähfaden **Strongfil⁺** besticht vor allem durch seine sehr guten mechanischen Produkteigenschaften. Die Heißlichtechtheit und das Anfärbeverhalten sind gut, rohstoffbedingt im Vergleich zu Polyester allerdings eingeschränkt.

Sowohl **Serafil** als auch **Strongfil⁺** sind für die Sitzbezugfertigung gleich gut geeignet, wobei die unterschiedlichen Eigenschaften der Polymere bei der Sitzentwicklung berücksichtigt werden müssen.

WICHTIGE VERARBEITUNGSPARAMETER

Parameter	Beschreibung
Nadelstärke	Nm 110–180 Die minimal notwendige Nadelstärke richtet sich nach dem optischen Nähfadendurchmesser (der Faden muss ausreichend Platz im Nadelöhr haben), sowie nach Nähgut und Lagenanzahl. Zu empfehlen sind ausreichende Tests mit Originalmaterial unter Serien- oder seriennahen Bedingungen. Die Nadelempfehlungen pro Ticket sind auf den jeweiligen Produktseiten aufgeführt.
Nadelspitze	Für Ziernähte auf Leder/Kunstleder: Schneidspitzen (LR, S, LL, D, DH oder SD/SD1), diese stellen ausreichenden Sticheinzug und exakte Nähte sicher. Für Ziernähte auf Stoff oder Strick-/Wirkwaren: Rund- oder Kugelspitzen (R, FFG/SES), Schneidspitzen beschädigen das Textil. Für Schließnähte auf Leder/Kunstleder: Rundspitzen (R), für sehr hartes/dickes Leder auch eine kleine Schneidspitze (SD/SD1)
Stichtyp	Standard ist der Doppelstepstich (Typ 301), als 1-Nadel- oder 2-Nadelausführung; vereinzelt für das Steppen von Mittelteilen auch Doppelkettenstich (Typ 401), sowie Überwendlichstich (Typ 504, 505) für Kopfstützen
Maschinen	Doppelstepstichnähmaschinen für mittelschwere/schwere Anwendungen (Zier- und Schließnähte), Nähautomaten (großflächige Steppungen/Rautensteppung), Arbeitsplätze für dokumentiertes Nähen von Airbag-Sollreißnähten (Seitenairbag-Aufreißnaht), Überwendlichnähmaschinen (Kopfstützeneinfassung)
Stichdichte	Ziernähte: zwischen 2–2,5 Stiche/cm Funktionsnähte: zwischen 2,5–3,3 Stiche/cm Seitenairbag-Aufreißnaht: nach OEM-Vorgabe Überwendlichnähte: zwischen 5–6,5 Stiche/cm

BESONDERE VERARBEITUNGSHINWEISE

1. Knötchen-Effekt

Knötchen an der Nahtunterseite bei Zier- oder Schließnähten entstehen durch einen ungenügenden Sticheinzug. Abhilfe schaffen die exakte, reproduzierbare Einstellung der Fadenspannung (mittels Messgerät), der Einsatz der richtigen Nadelstärke und einer geeigneten Spitze, das Polieren der Nähwerkzeuge an der Maschine und der Austausch defekter oder zu stark ausgeschliffener Teile (insbesondere Stichplatte, Transporteur). Bei Leder mit starken Schwankungen in der Materialdicke muss ein Angleichen durch Schärfen des Nahtbereichs erfolgen.



Knötchen auf der Nahtrückseite

2. Profilnähte

Beim Annähen von Profilen an Sitzbezüge wird der Nähfaden extremen Belastungen ausgesetzt. Durch die Verwendung von hochwertigen Nähfäden können viele Probleme vorab vermieden werden. Infolge der sehr guten Ausrüstung der AMANN Nähfäden wird die Nadeltemperatur deutlich reduziert, es treten weniger Fadenabschmelzungen oder Fadenbrüche auf. Zusätzliche Nadelkühlungen sind von Vorteil. Für sehr schwierig zu verarbeitende Karton-Profile kann [Rasant-Oxella](#) 20 oder 25 anstatt von Multifilamentzwirnen wie [Serafil](#) 20, 30 oder [Strongfil+](#) 20, 30, 40 eine Option darstellen.



Perfekt verarbeitetes Profil

3. Fadenführung und Fadenspannungseinstellung

Um Nähprobleme von vornherein auszuschließen ist es sehr wichtig, die Vorgaben des Nähmaschinenherstellers zur richtigen Fadenführung zu befolgen. Für die Fadenspannungseinstellung wird die Verwendung eines Fadenspannungsmessgerät empfohlen, nur so ist die Justierung exakt und reproduzierbar. Die Messung der Nadelfadenspannung erfolgt am oberen Totpunkt des Fadenhebels. Siehe auch Kapitel [Messung der Fadenspannung](#).

Generell gilt, die Fadenspannung so niedrig wie möglich und nur so hoch wie nötig einzustellen. Für Doppelsteppstichnähte kann bei einem Nadelfaden in Stärke 20 eine Oberfadenspannung von 350–450 cN gut funktionieren, für den Unterfaden in Stärke 40 eine Unterfadenspannung von 75–150 cN. Werte über 600 cN für den Oberfaden bzw. 200 cN für den Unterfaden sollten in jedem Fall vermieden werden. Zu hohe Fadenspannungen können oft Probleme wie Fadenbruch, unsaubere Ziernähte oder Knötchen erzeugen.

Welcher Wert geeignet ist, muss durch individuelle Tests ermittelt werden, da die Fadenspannung von vielen Faktoren abhängt (u. a. Anzahl der Nähgutlagen, Art und Dicke des Nähmaterials, Art und Dicke des Ober- und Unterfadens, Art der Maschine und Nadel).

INNENVERKLEIDUNGSSYSTEME



Innenverkleidung

Zu den Innenverkleidungsteilen zählen u. a. die Instrumententafel, Armlehne, Mittelkonsole, Türverkleidung und der Schaltbalg. Der Nähfaden wird für sichere Funktionsnähte, dekorative Ziernähte und auch als Aufreißnähfaden für Instrumententafel-Airbagnähte eingesetzt.

HERSTELLUNG VON INNENVERKLEIDUNGSTEILEN

Auch für die Herstellung von Innenverkleidungsteilen werden ausschließlich Multifilamentzwirne eingesetzt. Bedingt durch die hohen Anforderungen an die Nähfadenleistungsfähigkeit bei der Verarbeitung und im Gebrauch, kommt der Einsatz anderer Fadentypen nicht in Frage. Weitere Informationen zu Multifilamentzwirnen sind im Kapitel [Nähfadenaufbau](#) aufgeführt.

Aus dem AMANN Sortiment sind folgende Nähfäden für Interieurteile zu empfehlen:

Nahrtarten	Produktempfehlung
Ziernähte	Serafil , Polyester Multifilament, unbondiert Ticket 15, 20 als Oberfaden Ticket 25, 30, 40 als Unterfaden Strongfil⁺ , Polyamid 6.6 Multifilament, unbondiert Ticket 40 als Unterfaden
Funktionsnähte	Serafil , Polyester Multifilament, unbondiert Ticket 25, 30, 40 als Ober-/Unterfaden Strongfil⁺ , Polyamid 6.6 Multifilament, unbondiert Ticket 40 als Unterfaden
Instrumententafel- Aufreißnähte	Serafil , Polyester Multifilament, unbondiert Ticket 120 als Ober-/Unterfaden

Kombinationen aus unterschiedlichen Tickets und Nähfadentypen sind möglich, es gilt jedoch, die im Kapitel [Sitzsysteme](#) beschriebenen Mindestvoraussetzungen zu beachten.

Normalerweise beträgt der Unterfaden bei **Ziernähten** die doppelte Ticketnummer bzw. halbe Feinheit des Nadelfadens (z. B. [Serafil](#) 20 als Oberfaden und [Serafil](#) 40 als Unterfaden). Für **Funktionsnähte** wird die gleiche Nähfadenstärke kombiniert (z. B. [Serafil](#) 40 als Ober- und Unterfaden). Für **Instrumententafel-Aufreißnähte** wird [Serafil](#) 120 als Ober- und Unterfaden verwendet. Auch [Serafil](#) 120 ist für diese sicherheitsrelevante Anwendung seit Jahren das Referenzprodukt und erfüllt alle automobilen Anforderungen hinsichtlich Dokumentation und Prozessfähigkeit. Wie bereits erwähnt, wird die Rückverfolgbarkeit der Produktionsdaten durch die Sonderauszeichnung mittels Barcodelabel im Spulenfuß gewährleistet. Die anzuwendenden Nähparameter werden durch den OEM genau definiert und müssen exakt eingehalten werden.

ANFORDERUNGEN UND EIGENSCHAFTEN

Insbesondere bei Interieurteilen liegt der Fokus auf perfekten Ziernähten. Häufig werden Kontrastfäden verwendet. Jeder Stich ist sichtbar und muss perfekt sitzen. Mit den qualitativ hochwertigen Nähfäden von AMANN in Verbindung mit einwandfreien Nähparametern kann dies zuverlässig erreicht werden. Das hervorragende Gleitvermögen, das ausbalancierte Zwirnverhältnis und die sehr guten Ablaufeigenschaften der Produkte [Serafil](#) und [Strongfil⁺](#) sind die Grundlage für einen fehlerfreien Nähprozess bei hoher Prozessstabilität und geringer Ausschussquote.

Polyesternähfäden sind für Ziernähte auf Interieur-Teilen die beste Wahl, sehr gute Heißlichtechtheiten zeichnen [Serafil](#) für die Anwendung in besonders UV-belasteten Teilen aus. Das sehr ausgewogene Qualitätsprofil des Produkts ermöglicht äußerst präzise Verarbeitung, insbesondere auch bei dünnen Nähmaterialien wie im Interieur-Bereich üblich. Wesentlicher Aspekt ist hierbei das exzellente Gleitvermögen bedingt durch die sehr gute Nähfadenausrüstung.

Polyamidnähfäden sind als Unterfäden für sichere Funktionsnähte im Einsatz, allerdings nur in Stärke 40. Aufgrund der rohstoffbedingt weniger guten Lichtechtheiten wird der Artikel [Strongfil+](#) nicht für Ziernähte auf stark UV-belasteten Teilen empfohlen.

Parameter	Beschreibung
Nadelstärke	Nm 80–150 Die minimal notwendige Nadelstärke richtet sich nach dem optischen Nähfadendurchmesser (der Faden muss ausreichend Platz im Nadelöhr haben), sowie nach Nähgut und Lagenanzahl. Zu empfehlen sind ausreichende Tests mit Originalmaterial unter Serien- oder seriennahen Bedingungen. Die Nadelempfehlungen pro Ticket sind auf den jeweiligen Produktseiten aufgeführt.
Nadelspitze	Für Ziernähte auf Leder/Kunstleder: Schneidspitzen (LR, S, LL, D, DH oder SD/SD1), diese stellen ausreichenden Sticheinzug und exakte Nähte sicher. Für Ziernähte auf Stoff oder Strick-/Wirkwaren: Rund- oder Kugelspitzen (R, FFG/SES), Schneidspitzen beschädigen das Textil. Für Schließnähte auf Leder/Kunstleder: Rundspitzen (R)
Stichtyp	Standard ist der Doppelstepstich (Typ 301), als 1-Nadel- oder 2-Nadelausführung; für das Steppen von Slush-Skin-Instrumenten- oder Türtafeln auch Doppelkettenstich (Typ 401)
Maschinen	Doppelstepstichnähmaschinen für mittelschwere Anwendungen (Zier- und Schließnähte), 3D-Nähautomat (Ziernähte auf dreidimensionalen Slush-Skin-Bauteilen), Dokunähmaschine (Beifahrerairbag-Aufreißnaht)
Stichdichte	Ziernähte: zwischen 2–2,5 Stiche/cm Funktionsnähte: zwischen 3–4 Stiche/cm Instrumententafel-Aufreißnaht: nach OEM-Vorgabe

BESONDERE VERARBEITUNGSHINWEISE FÜR INNENRAUMSYSTEME

1. TANNENBAUMEFFEKT/S- UND Z-ZWIRNE

Der sogenannte Tannenbaumeffekt bei 2-Nadel-Ziernähten (Schrägstellung der Stiche der rechten Nadelseite) entsteht durch die entgegengesetzte Einfädelrichtung und Schlingenaufnahme an der rechten und linken Nadelseite. Verbesserungspotential besteht bei Leder/Kunstleder durch eine entsprechende Schneidspitze (S oder LL), das Erhöhen der Materialdicke durch ein Nahtband bzw. der Einsatz eines dünneren Unterfadens (z. B. [Serafil 40](#) anstelle von [Serafil 20](#)). Der Einsatz von S-gedrehten Zwirnen auf der linken Nadel bietet keinen technischen Vorteil, da die Naht durch die andere Zwierrichtung als ungleichmäßiger wahrgenommen wird.

[Strongfil+](#) wird nicht für Ziernähte auf stark UV-belasteten Teilen empfohlen.



Zweinadelnaht mit S- und Z-Zwirn



Zweinadelnaht mit 2 Z-Zwirnen

2. AUFGEDEREHTER NADELFADEN BEI ZIERNÄHTEN AUF KUNSTLEDER

Kunstleder ist oft schwierig zu verarbeiten, da aufgrund der Materialelastizität während des Nähens hohe Reibung erzeugt wird, welche in einem Drallverschub des Nadelfadens resultieren kann. Potentielle Maßnahmen zur besseren Verarbeitung sind:

- gründliche Prüfung der Maschine
- Feinpolieren der Nähwerkzeuge (insbesondere Transporteur, Stichplatte, Greifer; Polieren in Fadenabzugsrichtung)
- Verwendung einer ausreichenden Nadelstärke
- Tests eines Nahtbands
- Reduzierung der Nähgeschwindigkeit

Sofern dies nicht ausreichend ist, kann das Kunstleder auf bessere Verarbeitbarkeit hin optimiert werden.



Unsaubere Ziernaht auf Kunstleder

Um das bestmögliche Nähergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center, Automotive Division, steht für weitere Informationen und konkrete Empfehlungen gerne unter automotive-sewing@amann.com zur Verfügung.

Für automobiler Innenraumsysteme werden folgende Produkte aus dem AMANN Sortiment empfohlen: [Serafil](#), [Strongfil](#), [Strongfil+](#), [Isacord](#), [Isa](#)

A photograph of a car's interior, showing the driver's side. The steering wheel is on the left, and the center console with the gear shift is visible. Two large, light-colored airbags are deployed, one in front of the driver's seat and another behind the passenger seat. The image has a teal/cyan color overlay. A white rectangular box with a thin border is centered over the airbags, containing the text "SICHERHEITS-RELEVANTE SYSTEME" in white, uppercase, sans-serif font.

SICHERHEITS-
RELEVANTE
SYSTEME

KAPITELÜBERSICHT

AIRBAGS304

SICHERHEITSGURTE308

AIRBAGS

Airbags gehören zum Sicherheitsstandard von Autos. Ob Fahrer-, Beifahrer-, Seiten- oder Curtain-Airbag, sie alle müssen im Ernstfall einwandfrei funktionieren und können über Leben und Tod entscheiden. Dadurch ergeben sich höchste Ansprüche an die Produktion: Verarbeitungsprobleme, wie z. B. Fadenbrüche, Nahtunregelmäßigkeiten oder Materialbeschädigungen führen zu Ausschuss. Eine Barcode-Identifizierung sichert die Dokumentation des gesamten Produktionsprozesses und ermöglicht die Kontrolle und Speicherung aller relevanten Verarbeitungsparameter. Für die Fertigung gelten spezielle Anforderungen, basierend auf Qualitätsmanagement-Systemen wie z. B. IATF 16949. Die verwendeten Nähfäden unterliegen exakten, detaillierten Spezifikationen, die von den Automobilfirmen oder deren Zulieferern vorgegeben werden. Der Freigabeprozess für die Serienbelieferung beinhaltet sehr aufwendige Verfahren und Prüfungen.



Curtain-Airbag

HERSTELLUNG VON AIRBAGS

Airbags werden ausschließlich mit Multifilamentzwirnen genäht. Bedingt durch die hohen Anforderungen an die Nähfadenleistungsfähigkeit kommt der Einsatz anderer Fadentypen nicht in Frage. Die verwendeten Nähfäden müssen innerhalb enger Toleranzen ein konstant hohes Qualitätsniveau zeigen. Weitere Informationen zu Multifilamentzwirnen sind im Kapitel [Nähfadenaufbau](#) aufgeführt.

Aufgrund ihres hervorragenden, technologischen Leistungsprofils werden vorrangig Polyamid 6.6 Multifilamentzwirne eingesetzt. Die Verarbeitung erfolgt überwiegend multidirektional.

Das AMANN Sortiment beinhaltet folgende Nähfäden für die Verarbeitung von Airbags:

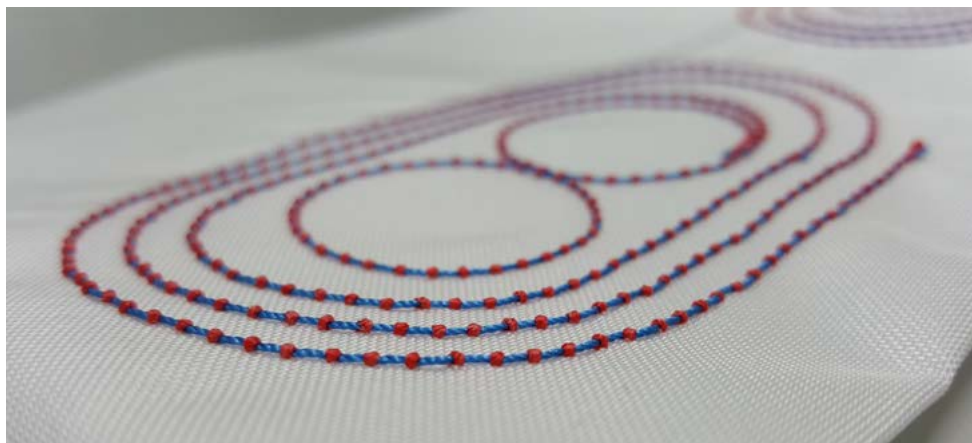
Naharten	Produkt
Alle Airbag Anwendungen	Oxcel+ , Polyamid 6.6 Multifilament, bondiert Tickets 13, 20, 30, 40, 60, 80 als Ober-/Unterfaden
Unterfaden für alternative Nahtkonstruktion	Wardex , Polyamid 6.6 Multifilament, unbondiert Ticket 20 als Unterfaden
Erhöhte Temperaturbeständigkeit	Oxcel HT , Polyamid 4.6 Multifilament, bondiert Ticket 20 als Ober-/Unterfaden
Sehr hohe Temperaturbeständigkeit	Kc-tech , Kevlar DuPont® Multifilament, bondiert Ticket 20, 20/1 als Ober-/Unterfaden

ANFORDERUNGEN UND EIGENSCHAFTEN

Die thermisch stark belasteten Nahtpositionen im Bereich der Einlassöffnung am Generator werden in der Regel mit Para-Aramid Multifilamentzwirnen oder Polyamid 4.6 Multifilamenten genäht. Diese Rohmaterialien besitzen gegenüber Polyamid 6.6 ein höheres Wärmeaufnahmevermögen.

Die Prozesssicherheit ist bei diesen anspruchsvollen Näharbeiten eine Grundvoraussetzung. Zur Unterstützung der benötigten Nähssicherheit, insbesondere bei den multidirektionalen Näharbeiten, hat sich der Einsatz bondierter Nähfäden als Nadelfaden bewährt und in der Praxis durchgesetzt. Durch die Bondierung wird das Öffnen bzw. die Schlingenbildung des Nähfadens verhindert.

Die AMANN Bondierung ist speziell auf hohe Nähgeschwindigkeiten bei der Verarbeitung mehrlagiger, polyurethan-beschichteter Airbaggewebe in Kombination mit multidirektionalen Nähten abgestimmt und ermöglicht so störungsfreie, vollautomatische Prozesse.



Multidirektionaler Nähprozess

WICHTIGE VERARBEITUNGSPARAMETER

Parameter	Beschreibung
Nadelstärke	Nm 80–160 Die minimal notwendige Nadelstärke richtet sich nach dem optischen Nähfadendurchmesser (der Faden muss ausreichend Platz im Nadelöhr haben), sowie nach Nähgut und Lagenanzahl. Zu empfehlen sind ausreichende Tests mit Originalmaterial unter seriennahen Bedingungen. Die Nadelempfehlungen pro Ticket sind auf den jeweiligen Produktseiten aufgeführt. Zur Unterstützung eines fehlerlosen Nähprozesses kann der Einsatz der Nadeltypen SERV 7 (Schmetz) oder SAN® 5.2 (Groz-Beckert) geprüft werden. Beide Nadeltypen mit verstärktem Schaft sorgen für eine höhere Nadelstabilität und damit eine geringere Nadelauslenkung (Vermeiden von Fehlstichen).
Nadelspitze	Rund- und Kugelspitzen: z. B. R, RG oder FFG/SES. Die RG Spitze schont das Nähgut beim Einstich und zeigt einen geringen Verschleiß – eine ideale Voraussetzung für die Vermeidung von Materialschäden.
Stichtyp	Doppelsteppstich (301) oder Doppelkettenstich (401), je nach Nahtposition.
Maschinen	CNC-gesteuerte Nähautomaten und Spezialmaschinen mit Doppelsteppstich oder Doppelkettenstich. Aufgrund der Dokumentationspflicht ist jeder Nähautomat oder jede Maschine mit einem System zur Kontrolle und Aufzeichnung der relevanten Parameter ausgestattet.
Stichdichte	2–5 Stiche/cm



Nadeltyp SAN® 5.2, Quelle: Groz-Beckert

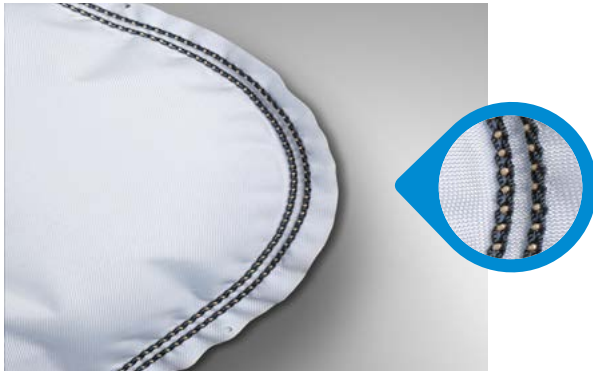
BESONDERE VERARBEITUNGSHINWEISE

1. Nadelwechsel

Ein regelmäßiger Wechsel der Nadel ist aufgrund der hohen Nadelbeanspruchung wichtig und in der Regel in den Fertigungsrichtlinien zeitlich definiert. Im Sinne der „Null-Fehler-Produktion“ und der damit verbundenen präventiven Qualitätssicherung ist ein Nadelwechsel zu Beginn jeder Schicht sinnvoll.

2. Fadenfarben zur einfachen Qualitätskontrolle

Zur visuellen Qualitätskontrolle werden unterschiedlich farbige Ober- und Unterfäden verwendet. Somit kann die Stichbildung schnell und einfach, teilweise auch automatisiert, kontrolliert werden.



Kettenstichnaht mit unterschiedlich farbigen Fäden zur visuellen Kontrolle

3. Prozessgeschwindigkeiten

Bei der Verarbeitung dichter Airbaggewebe können hohe Nadeltemperaturen entstehen, die thermische Schäden hervorrufen. Zur Vermeidung dieser Problematik sollte nicht mit zu hohen Nähgeschwindigkeiten gearbeitet werden. Außerdem sollten Nadelkühlungssysteme installiert sein.

Um das bestmögliche Nähergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center, Automotive Division steht für weitere Informationen und konkrete Empfehlungen gerne unter automotive-sewing@amann.com zur Verfügung.

Für Airbag-Systeme in Automobilen werden folgende Produkte aus dem AMANN Sortiment empfohlen: [Oxcel+](#), [Kc-tech](#), [Wardex](#)

SICHERHEITSGURTE



Sicherheitsgurt

Sicherheitsgurte sind fester Bestandteil der Sicherheitsausstattung von Autos. Die Lebenszeit eines Autos beträgt ca. 15 Jahre. Mindestens für diese Zeitspanne muss ein einwandfreies Funktionieren garantiert werden können. Der Nähfaden als verbindendes Element und dessen korrekte Verarbeitung entscheiden über die Belastbarkeit des Gesamtsystems. Die Festigkeit des Fadens bestimmt zusammen mit dem gewählten Nahtbild und der Stichanzahl die Festigkeit der Naht.

HERSTELLUNG VON SICHERHEITSGURTEN

Vorwiegend werden Multifilamentzwirne aus Polyester aufgrund der Sortenreinheit zu den Polyestergurten eingesetzt. Die Nähfadenfeinheit richtet sich nach der erforderlichen Nahtfestigkeit und ist in der Regel durch Spezifikationen exakt vorgegeben. Praxisüblich sind Nähfäden der Tickets 8–15.

Mit einer Höchstzugkraft von ca. 22.500 cN kann z.B. [Serafil 8](#) in Nahtbildern mit geeigneter Stichanzahl eine Nahtquerreißfestigkeit von ca. 71.300 cN/cm erreichen. Es kommen überwiegend spinnschwarze Fäden zum Einsatz, z.B. [Serafil 8](#) spinnschwarz. Diese Produkte verbinden eine sehr hohe Festigkeit mit sehr guten Lichtechnheiten.

Aus dem AMANN Sortiment sind folgende Nähfäden für die Verarbeitung von Sicherheitsgurten zu empfehlen:

Naharten	Produkt
Sicherheitsrelevante Nähte	Serafil , Polyester Multifilament, unbondiert, badgefärbt (farbig) Ticket 8, 10, 10, 13, 15 als Ober-/Unterfaden Serafil , Polyester Multifilament, unbondiert, spinngefärbt schwarz (SW) Ticket 8 SW, 10 SW, 13 SW als Ober-/Unterfaden
Sonstige Nähte (Annähen von Etiketten, Butterfly-Nähte)	Serafil , Polyester Multifilament, unbondiert Ticket 20, 30, 40, 60

ANFORDERUNGEN UND EIGENSCHAFTEN

Aufgrund der extrem dichten Gurtbänder und der hohen Nadelstärken tritt eine intensive Reibung zwischen Nadel und Nähgut auf. Hohe Nadeltemperaturen, die die Gefahr von thermischen Materialschäden an Nähfäden und Nähgut bergen, sind die Folge. Die Ausrüstung der Nähgarne mit der passenden Avivage ist hier einer der Schlüsselfaktoren. Die Avivage wirkt zum einen kühlend, zum andern garantiert sie ein gleichmäßiges Gleiten des Fadens durch die Fadenführungselemente. Ein vollautomatisierter Prozess kann so ohne Abrieb vom Faden sichergestellt werden.

Dies bedeutet einen wesentlichen Verarbeitungsvorteil gegenüber bondierten Fäden, bei denen sich durch die intensive Reibung die Bondierung ablöst und die Maschinen verschmutzt. Häufige Reinigungsintervalle sind die Folge. Weiter können die Ablagerungen der Bondierung im Greifer-raum die Funktionstüchtigkeit wichtiger Unterfadenwächtersysteme stören, was bei Gurnähanlagen mit hohem Automatisierungsgrad einen großen Nachteil darstellt.

Eine Reduzierung der Nähgeschwindigkeit und eine zusätzliche Nadelkühlung sind bei schwierigen Anwendungen zusätzlich erforderlich. Ein regelmäßiger Wechsel der Nadel ist aufgrund der hohen Nadelbeanspruchung wichtig, denn eine beschädigte Nadel kann Materialschäden und viele Ausschuussteile verursachen. Ein Nadelwechsel zu Beginn jeder Schicht ist zu empfehlen.

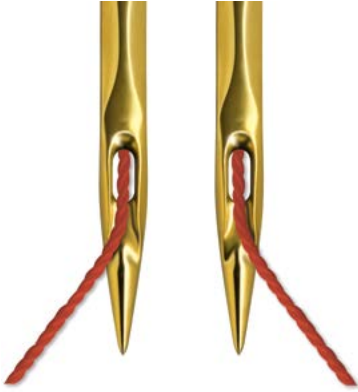
WICHTIGE VERARBEITUNGSPARAMETER

Parameter	Beschreibung
Nadelstärke	Nm 180–250 Die minimal notwendige Nadelstärke richtet sich nach dem optischen Nähfadendurchmesser (der Faden muss ausreichend Platz im Nadelöhr haben), sowie nach Nähgut und Lagenanzahl. Zu empfehlen sind ausreichende Tests mit Originalmaterial unter seriennahen Bedingungen. Die Nadelempfehlungen pro Ticket sind auf den jeweiligen Produktseiten aufgeführt.
Nadelspitze	Rund- und Kugelspitzen: z. B. R, RG oder FFG/SES. Schneidspitzen würden den Nadeleinstich in das harte Gurtgewebe erleichtern, sind aber aufgrund der Gefahr der Materialbeschädigung ungeeignet.
Stichtyp	Ausschließlich Doppelstepstich (Stichtyp 301).
Maschinen	Doppelstepstich-Kurznahtautomaten oder programmierbare Nähautomaten für mittel-/schwere Nähanwendungen, oft integriert in automatisierte Fertigungslinien. Kurznahtautomaten fertigen die typischen Nahtbilder zur Fixierung der Gurtenden am Gurtschloss. Das Nähfeld für die Riegel ist bis zu 100 × 80 mm ² groß, es können verschiedene Nahtbilder programmiert werden. Ein Nahtbild wird immer durch multidirektionales Nähen erstellt.
Stichdichte	2–4 Stiche/cm

BESONDERE VERARBEITUNGSHINWEISE

1. Multidirektionales Nähen

Beim multidirektionalen Nähen der Nahtbilder wird das Nähfeld in die jeweils benötigte Richtung bewegt. So können sich in 360° alle Nährichtungen ergeben. Damit kann der Nähfaden zum Drallverschub und zum Öffnen der Zwirnstruktur neigen. Nähstörungen können die Folge sein. Um dies zu vermeiden, sind eine geringe Fadenspannung und die Verwendung von Sondernadelausführungen, wie SERV 7 von Schmetz oder SAN® 5.2 von Groz-Beckert vorteilhaft.



SAN® 5.2. mit spezieller Spitze für multidirektionale Nähte, Quelle: Groz-Beckert

Wenn alle Parameter gut aufeinander abgestimmt sind, besteht das Problem des Drallverschubs nicht.



Zwirndrehung bei multidirektionaler Naht (Mikroskop)

2. Heißschneidevorrichtung

Eine Besonderheit der Gurtfertigung ist das Abschmelzen der Fadenenden. Dafür sind die Nähautomaten mit einer Heißschneidevorrichtung ausgestattet. Statt des typischen Anfangs- und Endriegel werden die Nahtenden durch Abschmelzen der Fadenenden gesichert. Der Verzicht auf die Verriegelungsstiche verhindert eine Beschädigung der Nähte an der Stelle und erhöht damit die Nahtsicherheit. Die Nahtenden sollten grundsätzlich am Rand liegen, da diese Bereiche bei Belastung weniger stark beansprucht werden als die Mitte des Gurtbandes.

3. Fadenverteilung

Bei der Gurtfertigung mit dem Doppelsteppstich ist eine gleiche Fadenverteilung von Nadel- und Greiferfaden mit einer Stichverschlingung in der Nähgutmitte nicht zu realisieren. Grund ist das harte Gurtband, in das kein Sticheinzug möglich ist. Die Stichverschlingung liegt normalerweise auf der Rückseite des Gurts.

4. Nahtbild

In der Praxis sind verschiedenste Nahtbilder im Einsatz (Kreuzkästchen, Mäander- oder Zickzack-Form), je nach Gurtband und benötigter Nahtfestigkeit. Nur durch Nähtests und anschließende Reißversuche kann hier die jeweils beste Abstimmung aller Parameter (Nahtbild, Gurtband, Faden, Nadel, Maschineneinstellungen) gefunden werden.

Um das bestmögliche Nähergebnis zu erzielen, sollten vorab individuelle Tests durchgeführt werden. Das AMANN Sewing Technology Center, Automotive Division, steht für weitere Informationen und konkrete Empfehlungen gerne unter automotive-sewing@amann.com zur Verfügung.

Für Sicherheitsgurt-Systeme in Automobilen werden folgende Produkte aus dem AMANN Sortiment empfohlen: [Serafil](#)

Herausgeber

Amann & Söhne GmbH & Co. KG

Hauptstraße 1

D-74357 Bönningheim

Telefon +49 7143 277-0

Telefax +49 7143 277-200

www.amann.com

Stand: 05/2019

Amann & Söhne GmbH & Co. KG
Hauptstraße 1 | D-74357 Bönningheim
Telefon +49 7143 277-0
E-Mail: service@amann.com
www.amann.com