

SEWING FOCUS

NÄHTECHNISCHE INFORMATIONEN

SERVICEHOUSE



Hebe-, Lasten-, Zurr- und Sicherheitsgurte

Checkliste zur Verarbeitung von Hebe-, Lasten-, Zurr- und Sicherheitsgurten

Nähparameter: SCHMETZ Tipp:

Nadelstärke NM 110 – 280
SIZE 18 – 28
Je nach Dicke des Nähfadens und des zu vernähenden Materials auch als SERV 7-Ausführung.

Nadelspitze In der Gurtfertigung werden ausschließlich Rundspitzen verwendet.

Nähfaden Als Nähfäden werden ausschließlich Endlosnähfäden (Multifilamentzwirn) aus 100% Polyester, seltener aus 100% Polyamid eingesetzt.

Maschine Es werden schwere Nähmaschinen, Riegel- und Kurznahtautomaten sowie programmierbare Großfeldnähanlagen (multidirektional) eingesetzt.

Sonstiges:

Fadenspannung Die erforderliche Fadenspannung hängt von Nähgut, Nähfaden und Nähmaschine ab. Die Fadenspannung sollte so gering wie möglich sein, um eine optimale Verschlingung zu ermöglichen.

Stichtyp Doppelstepstich (Klasse 301) bei DIN 61400.

Stichdichte Je höher die Stichdichte, desto höher die Nahtfestigkeit. Ca. 2 – 4 Stiche/cm.

Schnelle Hilfe bei typischen Nähproblemen bei der Herstellung von Gurten

Merkmale	Auswirkung	Ursache
----------	------------	---------

Fehlstiche/Fadenbruch

Merkmale	Auswirkung	Ursache
Keine Verschlingung von Nadel- und Greiferfaden	Fadenbruch nach Fehlstich	Umkippen der Nadelfadenschlinge
Abreißen des Nadelfadens	Schlechtes, fehlerhaftes Nahtbild	Flattern des Materials durch zu geringen Presserfußdruck
Aufspießen des Nadelfadens	Verminderung der Nahtfestigkeit	Falsche Fadenspannung
		Falsches Nadelsystem
		Nadel falsch eingesetzt
		Abquetschen bzw. Einklemmen des Nähfadens zwischen Nadel und Nähgut
		Verkleben/Verschluss von Nadelöhr und -rinne durch Schmelzrückstände

Nadelbruch

Merkmale	Auswirkung	Ursache
	Nadelteile bleiben im Nähgut zurück	Einsatz zu dünner Nadeln
	Nähgut wird beschädigt	Zu starke Ablenkung der Nadel
		Nadeldicke und Nähgutdicke sind nicht aufeinander abgestimmt
		Spitze beschädigt, dadurch zu hoher Durchdringungswiderstand

Lösung

NM SIZE



Spitze



Faden



Maschine



Einsatz der SCHMETZ SERV 7-Nadel

Nadeldicke muss auf die Dicke des Nähguts bzw. Anzahl der Lagen und auf die Feinheit des Nähgarns abgestimmt sein

Nadelöhr und -rinne auf Beschädigungen kontrollieren, ggf. Nadel austauschen

Nadelspitze auf Beschädigungen prüfen

Einsatz eines bondierten Fadens

Auswahl eines gut ausgerüsteten Nähfadens

Abstimmung des Nähfadens zur Nadeldicke

Fadenspannung korrekt einstellen

Optimierung der Greifer-einstellung

Verwendung eines geeigneten Presserfußes und richtige Einstellung des Presserfußdrucks

Überprüfung der Stichplatte auf eventuelle Beschädigungen

Anpassen der Nähwerkzeuge wie Stichplatte, Transporteur etc. auf Materialdicke und Nähfaden/ Nadel

Korrekte Fadenführung

Einsatz der SCHMETZ SERV 7-Nadel

Nadeldicke muss auf das Material bzw. die Lagenanzahl abgestimmt werden

ACHTUNG: Nach jedem Schichtwechsel oder in kürzerem Intervall je nach Beanspruchung empfehlen wir das Auswechseln der Nadeln

Optimale Einstellung des Materialtransportes

ACHTUNG: Nach einem Nadelbruch ist eine Überprüfung der Stichplatte auf eventuelle Beschädigungen notwendig

Schnelle Hilfe bei typischen Nähproblemen bei der Herstellung von Gurten

Merkmale	Auswirkung	Ursache
----------	------------	---------

Materialbeschädigungen

Herausgezogene Kett- oder Schussfäden	Materialschwächung	Einsatz zu dicker Nadeln und/oder falscher Spitzenform
Gewebeschäden	Schlechtes Nahtbild Verringerte Nahtfestigkeit	Zu kleine bzw. zu große Öffnung der Stichplatte Defekte/verschlissene Nadeln Beschädigte Nähwerkzeuge wie z. B. Stichplatte, Transporteur etc.

Thermische Schäden

	Zusammenkleben der einzelnen Materiallagen	Starke Erwärmung der Nadel durch Reibung, insbesondere bei dicht gewebten Materialien
	Angeschmolzene Teilchen auf der Warenoberfläche	Zu hohe Nähgeschwindigkeit
	Fadenbruch durch Abschmelzen	Nadelverschmierung bzw. Nadelöhrverschluss durch Schmelzrückstände
	Abreißen des Nadelfadens	
	Verklebtes Öhr	Anschmelzen der Fadenoberfläche und anschließend mechanischer Bruch des geschwächten Fadens
	Verklebte Nadelrinne	

Lösung

NM SIZE



Spitze



Faden



Maschine



Einsatz der
SCHMETZ SERV 7-Nadel

Nadeldicke muss auf das Material
bzw. Lagenanzahl abgestimmt
werden

R-Spitze
Normale Rundspitze

SES-Spitze
Kleine Kugelspitze

ACHTUNG: Nach jedem Schicht-
wechsel oder in kürzerem Intervall
je nach Beanspruchung empfehlen
wir das Auswechseln der Nadeln

Optimale Einstellung des
Materialtransportes

Anpassen der Nähwerkzeuge wie
Stichplatte, Transporteur etc. auf
Materialdicke und Nähfaden/
Nadel

BLUKOLD-Nadel mit Teflonbe-
schichtung. An dieser Nadel-
beschichtung setzen sich keine
bzw. erst später Schmelzrück-
stände ab

ACHTUNG: Der Einsatz der
BLUKOLD-Nadel vermindert NICHT
die Nadeltemperatur, die durch zu
hohe Nähgeschwindigkeit verur-
sacht wird

R-Spitze
Normale Rundspitze

SES-Spitze
Kleine Kugelspitze

sind in BLUKOLD erhältlich

Auswahl eines gut ausgerüsteten
Nähfadens

Eventuell eine gesonderte
Fadenschmierung (z. B. Silikonöl),
ggf. Fadenkühlung

Reduzierung der
Nähgeschwindigkeit

Nadelkühlung durch
komprimierte Luft

Auswahl der Spitzenform und Nadeldicke

Material	Lagenanzahl	Nadeldicke NM / SIZE	Spitzenform
Autosicherheitsgurte Sicherheitsgurte	2	120 – 250 / 19 – 27	R Normale Rundspitze
			SES Kleine Kugelspitze
Kindersicherheitsgurte	2	110 – 180 / 18 – 24	R Normale Rundspitze
			SES Kleine Kugelspitze
Leichte Bandgewebe, Leichte Zurrgurte	2, 3	130 – 200 / 21 – 25	R Normale Rundspitze
Mittelschwere Bandgewebe für Hebe- und Lastengurte	2, 3	180 – 230 / 24 – 26	R Normale Rundspitze
	4	230 – 250 / 26 – 27	
Schwere Bandgewebe für Hebe- und Schwerlastengurte	2, 3	230 – 250 / 26 – 27	R Normale Rundspitze
	4	250 – 280 / 27 – 28	SES Kleine Kugelspitze

Allgemeine Empfehlung bei Nadeldicken bis NM/SIZE 140/22:
Einsatz der jeweiligen Spitzenform in der SERV 7-Ausführung



Inhalt

1. Herstellung von Gurten
 - 1.1 Typische Verarbeitungsprobleme
 - 1.2 Qualitätsnähte mit den richtigen Nähparametern
2. Auswahl der richtigen Nadel
 - 2.1 Nadeldicke
 - 2.2 Spitzenform
 - 2.3 SERV 7-Nadelkonstruktion
 - 2.4 Wechsel der Nadel
3. Auswahl von Nähfaden und Stichparametern
 - 3.1 Material und Stärke des Nähfadens
 - 3.2 Stichtyp
 - 3.3 Stichdichte
 - 3.4 Fadenspannung
4. Nähmaschinen für die Gurtfertigung
 - 4.1 Transporteur
 - 4.2 Stichplatte / Stichlochgröße
 - 4.3 Nähgeschwindigkeit
5. Unser Hinweis
6. SERVICEHOUSE –
Unsere Serviceleistungen im Überblick

1. Herstellung von Gurten

Bei der Herstellung von Hebe-, Lasten-, Zurr- und Sicherheitsgurten stehen sicherheitstechnische Aspekte wie Reißfestigkeit, Scher- und Scheuerfestigkeit, Lichtbeständigkeit und Dehnungsarmut des textilen Bandgewebes im Vordergrund.

Textile Zurr- und Anschlagmittel sind in Deutschland nach DIN-Normen herzustellen:

DIN EN 12195-2	Zurrgurte aus Chemiefasern
DIN EN 1492-1	Flachgewebte Hebebänder aus Chemiefasern
DIN EN 1492-2	Rundschlingen aus Chemiefasern für allgemeine Verwendungszwecke

Hebebänder und Rundschlingen, auch „textile Anschlagmittel“ genannt, ermöglichen schonendes Heben, insbesondere von Lasten mit empfindlicher Oberfläche. Die flexiblen Textilbänder passen sich der Lastkontur optimal an, ihre breiten Auflageflächen verteilen die Druckbelastung über einen größeren Bereich der Lastenoberfläche. Außerdem weisen textile Hebe- und Lastengurte ein geringeres Eigengewicht im Vergleich zu Ketten und Stahlseilen mit vergleichbarer Tragfähigkeit auf. Textile Anschlagmittel werden mit verschiedenen Gurtbandbreiten (standardmäßig von 25 bis 450 mm) und Tragfähigkeiten (bis 10.000 kg und mehr) hergestellt. Außerdem werden sie nach Euro-Norm zur besseren Erkennung der Tragfähigkeit farbcodiert; so weisen z. B. rot gefärbte Rundschlingen und Hebebänder bei der „direkten“ Anschlagart 5.000 kg Tragfähigkeit auf.

Farbcode nach Euro-Norm	Tragfähigkeit (kg) bei Anschlagart „direkt“
oliv	500
violett	1.000
grün	2.000
gelb	3.000
grau	4.000
rot	5.000
braun	6.000
blau	8.000
orange	10.000
orange	über 10.000



Auch bei der Herstellung von persönlicher Schutzausrüstung stehen sicherheitstechnische Aspekte im Vordergrund.

Quelle: SpanSet GmbH & Co. KG

Textile Gurtbänder für Zurr- und Anschlagmittel werden aus hochfesten Multifilament-Garnen hergestellt. Hierbei wird – wegen seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften – überwiegend Polyester (PES) verwendet. Polyamid (PA) und Polypropylen (PP) spielen dabei als textile Faserstoffe eine untergeordnete Rolle. Die Werkstoffe, aus denen Gurtbänder hergestellt werden, verfügen über unterschiedliche Widerstandsfähigkeiten gegenüber Chemikalien. So sind Polyamide widerstandsfähig gegenüber der Wirkung von Alkalien, werden aber von mineralischen Säuren angegriffen. Polyester ist gegenüber mineralischen Säuren resistent, wird jedoch von Laugen angegriffen. Polypropylen wird nur geringfügig von Säuren und Laugen angegriffen und eignet sich für Anwendungen, bei denen hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Chemikalien (abgesehen von einigen organischen Lösungsmitteln) verlangt wird.

Autosicherheitsgurte sind genauso wie Persönliche Schutzausrüstungen (Auffanggurte) sicherheitstechnische Elemente, die vor allem funktionelle und ergonomische Aspekte aufweisen müssen.



Rundschlinge nach DIN EN 1492-2



Hebeband nach DIN EN 1492-1



Zurrgurt nach DIN EN 12195-2

Quelle: SpanSet GmbH & Co. KG

1.1 Typische Verarbeitungsprobleme

In der Gurtfertigung werden vielfach Nähautomaten zum multidirektionalen Nähen eingesetzt. Außerdem wird auch mit normalen, schweren Nähmaschinen genäht, wobei die Nahtbildung durch Vorwärts- und Rückwärtsnähen erfolgt. Ein optimales Nahtstichbild ergibt sich aber nur beim Vorwärtsnähen: Hierbei wird der Nähfaden während der Verschlingungsbildung vom Greifer etwas zuge dreht, was sich positiv auf Nahtfestigkeit und Nahtverlauf auswirkt. Die Z-Drehung des Zwirns passt sich der Greiferdrehrichtung der Doppelstepstich-Nähmaschine beim Vorwärtsnähen an. Das hat zur Folge, dass der Nähzwirn beim Abzug von der Nadel und bei seinem Weg um den Greifer in Zwirnungsrichtung um die eigene Achse gedreht wird. Beim Rückwärtsnähen wird der Faden etwas aufgedreht, dadurch wird die Nahtfestigkeit und der Nahtverlauf negativ beeinflusst. Demzufolge sollten bei derartigen Nähoperationen bondierte Fäden zum Einsatz kommen. Beim multidirektionalen Nähen kann je nach Nährichtung die Schlinge des Nadelfadens „umkippen“ und so Fehlstiche oder Fadenspleißen auslösen.

Eines der am häufigsten auftretenden Probleme ist die starke Erwärmung der Nadel durch Reibung beim Durchstechen des Nähgutes, insbesondere bei großen Nadeldicken und dicht gewebten Materialien. Als Folge kann Fadenbruch durch

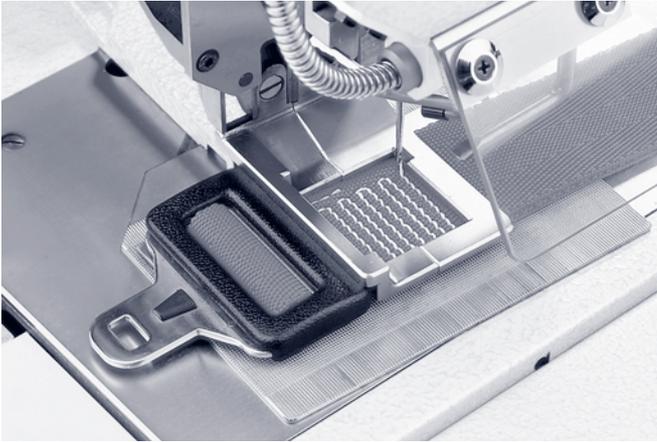


Abb. 1: Mit Hilfe eines Kurznahtautomaten werden Sicherheits- und Lastengurte für nicht sehr starke Belastungen genäht.

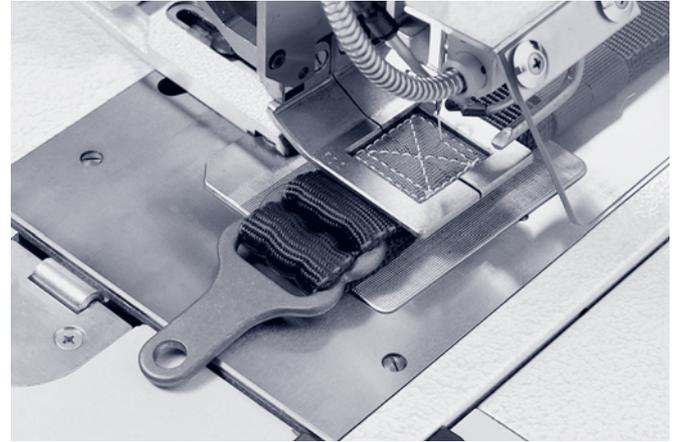


Abb. 2: Das hier dargestellte Nahtbild bezeichnet man als „Häuschen-Nähen“ oder auch als „Box-X“.

Quelle: Dürkopp-Adler AG

Abschmelzen auftreten. Gut ausgerüstete Nähfäden tragen hier zu einer Minimierung des Problems bei.

Typische Nähprobleme bei der Gurtherstellung sind in der ersten Linie:

- Thermische Schäden
- Fehlstiche/Fadenbruch
- Nadelbruch

1.2 Qualitätsnähte mit den richtigen Nähparametern

Bei der Gurtherstellung werden höchste Anforderungen an die Sicherheit und Belastbarkeit der Nähte gestellt. Dies erfordert eine exakte Adaption aller Nähparameter wie Maschine, Nähgeschwindigkeit, Nähnadel und Nähfaden. Dehnfähigkeit der Bandgewebe und Nähfäden müssen optimal aufeinander abgestimmt sein.

Sicherheits- und Lastengurte für nicht sehr starke Belastungen werden mit Hilfe eines Kurznahtautomaten genäht. Dabei können mit einer Nähfeldgröße von bis zu 100 x 80 mm² verschiedene Nahtbilder ausgeführt werden (siehe Abb. 1). In Abbildung 2 wird ein Viereck mit zwei Diagonalnähten genäht. Dieses Nahtbild, welches unter anderem von Automaten der Firma Dürkopp-Adler erstellt wird, bezeichnet man auch als „Häuschen-Nähen“ oder „Box-X“.

Bei Gurten für schwere Belastungen werden vielfach Nähte in der Breite des Gurtes gemacht. Dabei führt die Naht über die gesamte Breite des Gurtes und rückwärts in einem leicht-

ten Winkel zurück zur anderen Gurtkante. So werden die Kräfte möglichst gleichmäßig verteilt und die bestmögliche Nahtfestigkeit wird erreicht (siehe Abbildung rechts).

Bei der Fertigung von Hebebändern ist nach DIN EN 1492-1 auf Folgendes zu achten: Die Nähstiche dürfen nicht bis zu den Kanten des Gurtbandgewebes reichen oder sie beeinträchtigen; ausgenommen sind die Nähstiche, die zur Befestigung der Schlaufen-

Verstärkung dienen. Schlaufen müssen verstärkt werden, um die Schlaufeninnenfläche gegen Beschädigungen während des Hebens und am Schnürpunkt im Schnürgang zu schützen. Als verstärkende Materialien sind z. B. ein „Schlauch“ oder ein Stück Gurtbandgewebe, Leder oder ähnlich hochbeständige Materialien geeignet.



Bei der Belastung eines Gurtes werden die in der Mitte des flachgewebten Gurtbandes liegenden Gewebefäden am stärksten beansprucht. Demzufolge müssen Nahtanfang und Nahtende am Rand des Gurtbandes liegen, um eine mögliche Nahtöffnung zu verhindern.

Moderne Nähautomaten sind unter anderem mit einer Fadenbrenn-Vorrichtung ausgerüstet. Der Faden wird am Nahtende verschweißt, um das Aufgehen der Naht zu verhindern. Somit sind Anfangs- und Endriegel in der Nahtausführung nicht erforderlich. Die Anzahl der Stiche/cm ist abhängig von der Tragfähigkeit des Gurtes. Hier gilt: Je größer die Tragfähigkeit, desto größer die Anzahl der Stiche/cm.

Nadel

2. Auswahl der richtigen Nadel

Die Bestimmung der richtigen Nadeldicke und Spitzenform für das zu vernähende Material gehört zu den wichtigsten Entscheidungen und Vorgaben der Qualitätssicherung.

Die Auswahl der richtigen Nadel richtet sich nach Nähgarnstärke, Materialbeschaffenheit, Anzahl der Materiallagen und Materialkombination. Die Auswahl der passenden Nadelspitze wird von dem zu vernähenden Material bestimmt.

2.1 Nadeldicke

Die Auswahl der geeigneten Nadeldicke ist von dem zu verarbeitenden Nähgarn abhängig, damit die an die Tragfähigkeit des Gurtes angepasste Nahtfestigkeit erzielt werden kann.

Normalerweise beträgt die Größe des Nadelöhrs ca. 40 % der Nadeldicke. Die Größe des Nadelöhrs und die Fadenstärke müssen exakt aufeinander abgestimmt sein, damit der Faden das Nadelöhr mit möglichst wenig Reibung passieren kann. Dies wird besonders deutlich, wenn man sich vor Augen hält, dass eine Stelle des Oberfadens beim Doppelsteppstich 25-60 Mal durch das Nadelöhr hin- und hergezogen wird, bis sie im Nähgut mit dem Unterfaden als Naht eingebunden wird. Der Faden wird dadurch sehr stark belastet und verliert bis zu 10 % seiner Festigkeit.

Die Nadel weitet beim Einstechen in das Nähgut die Materialfäden auf. Werden die physikalischen Grenzwerte hinsichtlich der Dehnung der Materialfäden überschritten, kommt es zu Beschädigungen des Materials, Materialfäden werden „gesprengt“, sprich beschädigt. Andererseits kann es auch zur starken Verschiebung von Gewebefäden kommen. Dies vermindert die Reißfestigkeit des Gurtbandes.

Eine Übersicht über die empfohlenen Nadeldicken finden Sie in der Tabelle auf Seite 6.

2.2 Spitzenform

Die Gewebestruktur der Gurtbänder erfordert Nadeln, die trotz der vorliegenden Dichte, Festigkeit und Dicke des Materials leichtes Durchstechen mit möglichst wenig Kraft-

aufwand und ohne Nadelablenkung ermöglichen. Dabei ist der Durchdringungswiderstand, den die Nadel überwinden muss, vom Materialwerkstoff, der Dicke und Ausrüstung des Gewebes sowie der Anzahl der Lagen abhängig.

In der Fertigung von textilen Lasten- und Sicherheitsgurten werden ausschließlich Rundspitzen verwendet. Welche andere Spitzenform im Einzelfall einzusetzen ist, hängt von den Eigenschaften und der Beschaffenheit des zu vernähenden Materials und der jeweiligen Verarbeitungstechnik ab.

Die normale Rundspitze „R“ ist die Standardspitzenform und hat einen spitzkegeligen Anschliff. Bei der Systembezeichnung wird nicht immer der Spitzenzusatz „R“ verwendet.

Die normale Rundspitze „R“ sticht die Gewebefäden an und erzeugt so eine sehr gerade Naht.

Im Vergleich zur „normalen“ Rundspitze „R“ ist die kleine Kugelspitze „SES“ an der äußersten Spitze als kleine Halbkugel ausgeführt und verhindert so ein An- und Durchstechen der Gewebefäden. Eine beschädigungsfreie Verdrängung des Gurtgewebes wird dadurch gewährleistet.

R Normale Rundspitze



SES Kleine Kugelspitze

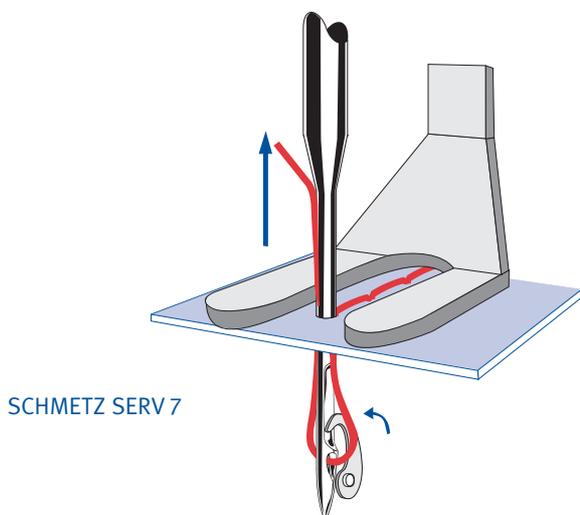


Beim Verarbeiten von Leder-/Textilkombinationen wird grundsätzlich eine Nadel mit der normalen Rundspitze (Systembezeichnung mit/ohne Spitzenzusatz „R“) verwendet, um Beschädigungen der Gewebefäden zu vermeiden. Der Einsatz einer Nadel mit Schneidspitze – typisch für die Lederverarbeitung – würde in dem Fall aufgrund ihrer Schneidwirkung die Gewebefäden verletzen. Dies ist bei der Gurtherstellung unzulässig.

Generell ist es von wesentlicher Bedeutung, dass sich die Nadelspitze in einwandfreiem Zustand befindet. Nadeln, deren Spitzen auch nur den kleinsten Grat aufweisen, verursachen wesentlich mehr Beschädigungen, als dies eine zu dicke Nadel oder eine Nadel mit falscher Spitze tun würde.

2.3 SERV 7-Nadelkonstruktion

SERV 7 ist eine Nadel zur Vermeidung von Fehlstichen und Nadelbruch. Diese Nadel gibt es mit unterschiedlichen Spitzen – für die jeweiligen Ansprüche der verschiedenen Materialien. Die Besonderheiten der SERV 7-Nadeln sind die so genannte Höckerhohlkehle und die verstärkte Schaftverdickung. Durch die optimierte Höckerhohlkehle (Höcker im Übergang von Hohlkehle zum Öhr) entsteht eine größere Schlinge, die vom Greifer besser aufgenommen werden kann. Dadurch werden Fehlstiche stark verringert. Durch die SERV 7-Schaftverstärkung ist die Nadel besonders stabil und wird weniger abgelenkt. Nadelbrüche werden minimiert und durch das zentrierende Einstechen wird ein besseres, sauberes Nahtbild erzeugt. Außerdem trägt die geringe Nadelablenkung der Nadel ebenfalls zur Vermeidung von Fehlstichen bei.



SCHMETZ Tipp:

Nutzen 1: SERV 7-Höckerhohlkehle erzeugt eine optimale Schlingenbildung und verhindert Fehlstiche.

Die besondere Stabilität der SERV 7-Nadel macht sich vor allem bei festen und dichten Materialien, bei mehreren Nähgutlagen und bei synthetischen Nähgarnen mit starker Dehnung bemerkbar.

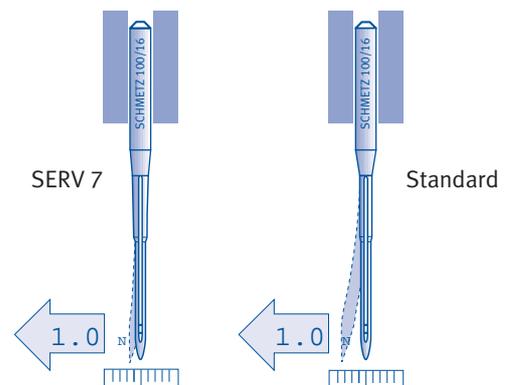
2.4 Wechsel der Nadel

Ein regelmäßiger Wechsel der Nadel sollte als Maßnahme jeder Qualitätskontrolle festgeschrieben sein. Die unterschiedlichen Nähprozesse verlangen je nach Materiallagenzahl, Materialdicke und -kombination einen Nadelwechsel zu Beginn jeder Schicht oder – bei besonders hoher Nadelbeanspruchung – alle zwei Stunden.

Bei der Verarbeitung von Geweben aus synthetischen Fasern wird die Nadel bzw. die Nadelspitze schneller abgenutzt (verschlissen) als bei Geweben aus Naturfasern. Dies kann auch das Herausdrücken von Gewebefäden bzw. Filamenten verursachen und als Folge die Nahtqualität negativ beeinflussen.

SCHMETZ Tipp:

Nutzen 2: SERV 7 erzielt eine höhere Nadelstabilität und höhere Standzeit der Nadel.



Nähfaden

3. Auswahl von Nähfaden und Stichparametern

Die Belastbarkeit und Sicherheit der Nähte ist ebenso wie ein beschädigungsfreies und exzellentes Nahtergebnis oberste Anforderung der Qualitätssicherung.

Das Material und die Qualität des Nähfadens bestimmen erheblich die spätere Nahtqualität. Bei der Gurtfertigung werden ausschließlich Endlosnähfäden (endlose Multifilamentzwirne) aus 100% Polyester, seltener aus 100% Polyamid, eingesetzt. Zusätzlich müssen die Nähfäden aus Polyester oder Polyamid speziell für diesen Einsatzbereich sehr hohe Reiß- und Scheuerfestigkeit (gegen äußere Abscheuerungen und für dauerhafte Nahtqualität), eine hohe thermische Belastbarkeit, eine optimale Gleitfähigkeit sowie absolute Gleichmäßigkeit aufweisen. Nur unter diesen Bedingungen kann eine sicherheitsrelevante und haltbare Naht erzielt werden.

Um eine ausreichende Festigkeit der Naht zu gewährleisten, muss für Ober- und Unterfaden die gleiche Garnstärke verwendet werden. Damit wird die Belastung von beiden Fäden gleichermaßen getragen.

3.1. Material und Stärke des Nähfadens

Bei der Gurtherstellung müssen alle Nähte mit einem Nähgarn ausgeführt werden, das aus demselben Faserwerkstoff besteht wie das Gurtbandgewebe. Um die Überprüfung der Nähte bei der Herstellung und bei den während

des Gebrauchs vom Anwender durchzuführenden Inspektionen zu erleichtern, kann der Nähfaden eine andere Farbe als das Gurtband haben.

Die Bezeichnung der mehrfachen Nähzwirne wird so gekennzeichnet: NM 10/3.

Das heißt: Der Zwirn besteht aus 3 einzelnen Fäden NM 10.

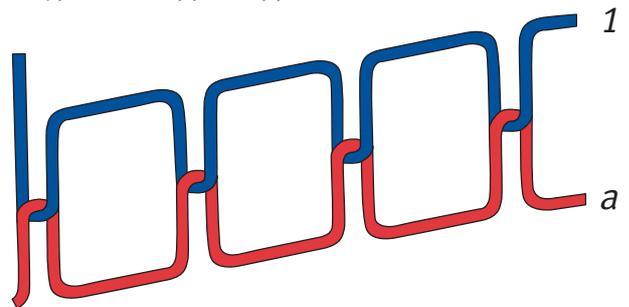
Detaillierte Informationen über Nähfaden-Innovationen speziell in diesem Anwendungsbereich erhalten Sie von Ihrem jeweiligen Nähgarnhersteller.

3.2 Stichtyp

Für die Fertigung von Lasten- und Sicherheitsgurten ist der Einsatz einer Doppelstepstich-Naht standardmäßig festgelegt. Beim Einsatz einer Doppelkettenstich-Naht besteht die erhöhte Gefahr, dass die Naht sich am Anfang oder am Ende durch geschädigte Stiche öffnet.

Da die Gurtoberflächen eine hohe Scheuerfestigkeit aufweisen müssen, ist der Einsatz des Doppelkettenstichs nicht geeignet, denn die Verschlingung von Nadel- und Greiferfaden findet außerhalb des Nähgutes statt.

Stichtyp 301 – Doppelstepstich



Endlo s filament				
Garntyp	Polyester		Polyamid	
	Garnfeinheit No*	tex*	Nadeldicke NM	SIZE
Grob	6	170		
	7	140		
	8	125	180-250	24-27
	9	110		
	10	100	160-200	23-25
	11	92		11
	12	84		160-180
	13	76		23-24
	15	68	130-160	21-23
	18	56		
	20	50	120-140	19-22
				30

* No = Etikettennummer

* tex = Feinheitsbezeichnung 1 g / 1.000 m

(z. B. 200 tex = 1.000 m Garn wiegen 200 g)

Nm (für Garn) = Längen-Numerierung 1 m / 100 g

(z. B. Nm 8 = 8 m Garn wiegen 100 g)

Beim Doppelstepstich muss die Verschlingung von Nadel- und Greiferfaden in der Mitte des Nähguts liegen. Nur so wird ein ausgewogenes Stichbild ermöglicht, was unter anderem ein Hinweis auf einen gleichmäßigen Verbrauch an Nadel- und Greiferfaden ist.

Bei einem ausgewogenen Stichbild wird die auftretende Belastung gleichmäßig von Ober- und Unterfaden getragen, was die maximale Nahtelastizität und Nahtreißfestigkeit ermöglicht.

3.3 Stichdichte

Ein Lasten- bzw. Sicherheitsgurt wird am stärksten in Längsrichtung beansprucht. Daher müssen die Nähte eine sehr hohe Längsdehnfähigkeit und Haltbarkeit aufweisen, was unter anderem von der Stichdichte und der Maschineneinstellung abhängt.

Generell gilt: Je höher die Stichdichte, desto höher die Nahtfestigkeit.

Zu beachten ist aber Folgendes: Aufgrund des Einsatzes von großen Nadeldicken und Nähgarnstärken sollte die Stichdichte von 2-4 Stichen/cm nicht unterschritten werden. Durch eine zu hohe Stichdichte kann es zur Perforation bzw. zu Gewebesprengschäden kommen. Stark umgelenkte Kettfäden des Gurtbandes vermindern außerdem die Tragfähigkeit des Gurtes.

Die Anzahl der Stichdichte / cm ist abhängig von der Tragfähigkeit des Gurtes. Hier gilt: Je größer die Tragfähigkeit, desto größer ist die Anzahl der Stiche/cm.

3.4 Fadenspannung

Die erforderliche Fadenspannung hängt vom Nähgut, dem Nähfaden und der Nähmaschine ab. Ausreichender Fadenvorrat in der Naht bei großer bzw. extremer Belastung ist ein wichtiges Kriterium für die notwendige Nahtelastizität und Nahtreißfestigkeit.

Bei einem Nähfaden wird eine gewisse Dehnung bzw. Eigenelastizität vorausgesetzt, wobei das Rücksprungverhalten nach der Dehnung nicht zu hoch sein darf, da sonst die Nahtqualität negativ beeinflusst werden kann. Daher soll die Fadenspannung so gering wie möglich eingestellt sein, jedoch ohne dass eine auseinander klaffende Naht entsteht.

Maschine

4. Nähmaschinen für die Gurtfertigung

In der Fertigung von Gurten werden überwiegend mittelschwere und schwere 1-Nadel-Doppelstepstich-Maschinen mit speziellen Zusatz- und Transporteinrichtungen für die erforderliche Nähoperation eingesetzt.



Flachbett-Nähmaschine Riegel- und Montagenähte an schweren Lastengurten
Montagenähte an Lastengurten



Langarm-Nähmaschine Riegel- und Montagenähte
Schwere und räumliche Lastengurte



Freiarm-Nähmaschine Riegel- und Montagenähte
Schwere und räumliche Lastengurte
Annähen von Beschlagteilen

Kurznahtautomat

(ohne Abbildung)

Riegelnähte an Autosicherheitsgurten und Lastengurten mit nicht zu starker Belastung

Programmierbare Großfeld-Nähanlage

(ohne Abbildung)

Montagenähte an Gurtsystemen

4.1 Transporteur

Für gleichmäßigen Materialvorschub gibt es verschiedene Maschinenausstattungen und Transporteure.

Zum Beispiel:



Untertransport und alternierender Fuß-Obertransport

Zum Nähen von mittelschweren und schweren Materialien mit gleichmäßig langen Stichen



Untertransport, Nadeltransport und alternierender Fuß-Obertransport (Dreifachtransport)

Zum verschiebungsfreien Nähen von schweren oder transportkritischen Materialien mit gleichmäßig langen Stichen



Automatische Nähguthalter-Transportsysteme

Zum verschiebungsfreien und präzisen Nähen nach dem vorgegebenen Nahtbild

4.2 Stichplatte/Stichlochgröße

Es sollte darauf geachtet werden, dass die Öffnung der Stichplatte mit der einzusetzenden Nadeldicke abgestimmt ist. Beim einem Wechsel von dicken Nadeln zu dünneren (auch von dünnen zu dickeren) sollte ein Auswechseln der Stichplatte erfolgen.

Der Durchmesser des Stichlochs in der Stichplatte sollte in der Regel um den Faktor 1,2 bis 1,4 größer als die Nadeldicke sein.

4.3 Nähgeschwindigkeit

In der Fertigung der textilen Zurr- und Anschlagmittel werden in der Regel keine hohen Nähgeschwindigkeiten genäht, im Allgemeinen bis zu 2.500 Stiche/min mit Nadelkühlung und bis zu 1.000 Stiche/min ohne Nadelkühlung. Grundsätzlich ist die Nähgeschwindigkeit

von der Nähgutstärke und Nähgutstruktur abhängig. Bei den meisten Nähmaschinen und Nähautomaten ist es möglich, die Nähgeschwindigkeit den unterschiedlichen Anforderungen anzupassen. Hohe Geschwindigkeiten bringen üblicherweise bei geringen Stichanzahlen im Nahtbild keine wirtschaftlichen Vorteile.

Aufgrund der extremen Nadelstärken und der extremen Dichte des zu vernähenden Materials tritt erhöhte Reibung zwischen der Nadel und dem Nähgut auf. Werden die maximal möglichen Nähgeschwindigkeiten dabei überschritten, so treten thermische Schäden in Form von Nadelverklebungen und/oder Fadenbruch durch Abschmelzen auf. In solchen Fällen ist aufgrund der Materialeigenschaften eine Reduzierung der Nähgeschwindigkeit nötig, da selbst mit Maßnahmen wie Luftkühlung der Nadel oder dem Einsatz von Fadenschmierung mit Silikonöl keine Minimierung der Nadeltemperatur möglich ist.

5. Unser Hinweis

Beschädigungsfreie Qualitätsnähte können Sie erzielen, wenn alle Nähparameter exakt aufeinander abgestimmt werden.

Material, Nadel, Faden und Maschineneinstellung sind die Einflussgrößen für Qualitätsnähte in Ihrer Produktion. Das **SCHMETZ SERVICEHOUSE** bietet verschiedene Dienstleistungspakete an:

Von der optimalen Nadelempfehlung für Ihre Materialien über die Zusendung von Musternadeln bis hin zur Hilfestellung bei speziellen Nähanforderungen. Darüber hinaus bietet das **SCHMETZ SERVICEHOUSE** kompetente Beratung in Ihrer Produktion vor Ort und Schulungen Ihrer Mitarbeiter an.

**Fordern Sie uns heraus –
wir zeigen Ihnen, was wir können!**

Kopiervorlage fürs Fax: + 49 (0) 24 06 / 85-186

Haben Sie zur Verarbeitung von Gurten weitere Fragen?
Wünschen Sie Unterstützung bei der Lösung Ihres individuellen Nähproblems?
Möchten Sie eine Empfehlung zur Nadel und Vernähbarkeit Ihrer Materialien im Vorfeld der Produktion?
Sprechen Sie die Experten des SERVICEHOUSE an und nutzen Sie unser Angebot.

Gern senden wir Ihnen Informationen zu:

Unsere Serviceleistungen im Überblick:

BERATUNG

MUSTERNADELN

Musternadeln, Tipps und Infos

SCHRIFTLICHE NÄHEMPFEHLUNG

Nähempfehlung für Ihre Materialien und Problemlösung bei komplexen Aufgaben

TELEFONISCHE BERATUNG

Schnelle Beratung per Telefon, Fax oder E-Mail

FERD. SCHMETZ GmbH SERVICEHOUSE
Bicherouxstraße 53-59, 52134 Herzogenrath, Deutschland
Telefon: +49 (0)2406 / 85-185, Fax: +49 (0)2406 / 85-186
Internet <http://www.schmetz.com>, E-Mail: servicehouse@schmetz.com

Firmenname

z. Hd.

Funktion

Straße

PLZ/Ort

Land

Tel.

Fax

E-Mail

INFORMATION

SEWING FOCUS

Nähinformationen für spezielle Branchen und Anwendungen

PRODUCT FOCUS

Produktinformationen für spezielle Branchen und Anwendungen

TASCHENBUCH DER NÄHTECHNIK

Praktisches Handbuch für die nähende Industrie

TRAINING / SYMPOSIUM

VOR-ORT-TRAINING

Branchenspezifisches Training mit Infos zu Nadel, Faden, Maschine und Anwendung

SYMPOSIUM

Interdisziplinärer Wissens- und Erfahrungsaustausch für Fachkräfte der nähenden Industrie

