Reiners + Fürst
Rings and Travellers

360° PERFORMANCE MADE IN GERMANY.

Reiners + Fürst
Rings and Travellers

Reiners + Fürst GmbH u. Co. KG

Leibnizstr 85, 41061 Mönchengladbach, Germany

POB 10 13 40, 41013 Mönchengladbach, Germany

+49 (0) 21 61 / 93 4 – 0

travellers@rundf.de

www.reinersfuerst.com

Produkte "Made in Germany" von Reiners + Fürst – seit nun mehr als 75 Jahren.

Spinntechnologische Empfehlungen
Kapitel 1

Ringe und Läufer für das Baumwollspinnen
Kapitel 2 – 3

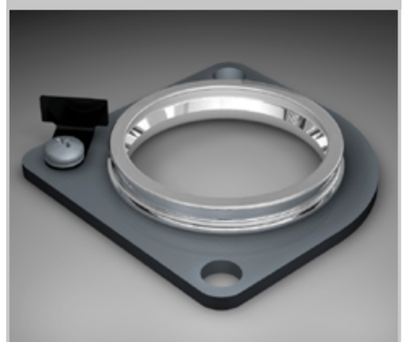
Ringe und Läufer für das Kammgarnspinnen
Kapitel 4 – 7

Von Mönchengladbach in alle Welt. **Ringe und Läufer, die Ihren Spinnprozess optimieren.**

Die Marke Reiners + Fürst ist Synonym für Ringe und Ringläufer in High-End-Qualität. Als Familienunternehmen in dritter Generation verbürgen wir uns dafür mit unserem guten Namen.

Wir verstehen uns als Ihr zuverlässiger Partner. Immer am Puls der aktuellen Marktbedürfnisse entwickeln wir für Sie zeitnah innovative Produkte und Lösungen – für unseren gemeinsamen Erfolg.

Benjamin Reiners
Reiners + Fürst



Inhaltsverzeichnis

1.	**Spinntechnologische Empfehlungen**	**11**
1.1	Voraussetzung für ein gutes Spinnergebnis	11 – 14
1.2	Empfehlungen für spezielle Anwendungen	15 – 16
1.3	Beeinflussung der Garnqualität durch Ring u. Läufer	17 – 18
1.4	Beeinflussung der Fadenbrüche	18 – 19
1.5	Leistungsfähigkeit des Ring-Läufersystems	19
1.6	Allgemeines	20 – 25
2.	**Flanschringe**	**27**
2.1	Ringqualitäten	27 – 28
2.2	Empfehlungen für Ringläufergeschwindigkeiten der Turbo-Ringe	28 – 29
2.3	Cergleich der Turbo Ringe	29
2.4	Ringformen	30
2.5	Ringausführungen	31
2.6	Profilauswahl	32
2.7	Ringeinlauf (allg. Hinweise)	32
3.	**Flanschläufer**	**33**
3.1	Oberflächenbehandlungenen	33 – 35
3.2	Läuferbezeichnungen	36 – 37
3.3	Vergleichstabelle der Läufergewichte	38
3.4	Drahtprofile	39
3.5	Anwendungsempfehlungen	40 – 41
3.6	Fertigungsübersicht der Flansch-Läufer	42 – 44
3.7	Läufergeschwindigkeiten	45
3.8	Läufernummernempfehlungen	46 – 47
3.9	Läuferreinigereinstellungen	48 – 49
3.10	Magazinierte Ringläufer und Läufereinsetzgeräte	50 – 53
4.	**J-Rings**	**55**
4.1	Ringwerkstoffe	55 – 56
4.2	Ringdurchmesser, Ringhöhen, Schmiersysteme	56 – 58
4.3	Schmierstoffe	59

5.	**J-Läufer**	**61**
5.1	J-Stahlläufer	61
5.2	J-Läuferformen	62
5.3	Vergleichstabelle der Gewichte/Nummern bei J-Läufern aus Stahl	63
5.4	Fertigungsübersicht der J-Läufer aus Stahl für J 9,1-, J 11,1- und J 17,4-Ringe	64 – 65
5.5	J-Nylonläufer	66
5.6	Anwendungsempfehlungen	67 – 68
5.7	Werkzeuge zum Einsetzen und Ausheben von J-Läufern	69
6.	**HZ-Ringe**	**71**
6.1	Ringwerkstoffe	71
6.2	Profilformen, Ringdurchmesser, Ringhöhen, Schmiersysteme	72 – 74
6.3	Schmierstoffe	75
6.4	Empfehlungen für Öle der verschiedenen Ölhersteller	76
7.	**HZ-Läufer**	**77**
7.1	HZ-Läufer aus Stahl	77
7.2	Vergleichstabelle der Gewichte/ Nummern bei HZ-Läufern aus Stahl	78
7.3	Fertigungsübersicht der HZ-Läufer aus Stahl	79
7.4	Nylon-Ringläufer für HZ-Ringe	80
7.5	Fertigungsübersicht der Nylonläufer	81 – 87
7.6	Anwendungsempfehlungen	88 – 93
7.7	Werkzeuge zum Einsetzen und Abheben von HZ-Läufern	94
8.	**Flockfanggerät**	**95**
8.1	Flockenfanggerät SPIN CLEANER SC 1	95 – 96
8.2	Übersicht der Ersatzteile	97

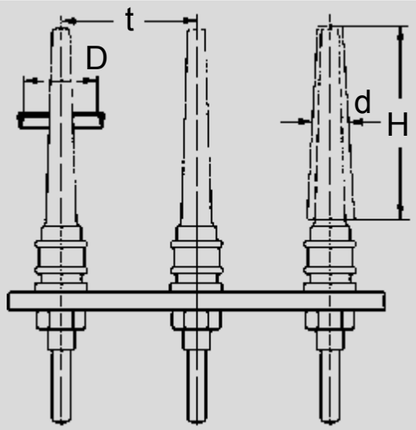
1. Spinntechnologische Empfehlungen

1.1 Voraussetzung für ein gutes Spinnergebnis

Die Leistungsfähigkeit von Ringspinn- und Ringzwirnmaschinen ist durch die maximale Belastungsgrenze der Ringe und Ringläufer maßgeblich festgelegt. Durch intensive Forschung und Entwicklung im Ringläufer Bereich konnte die Belastungsgrenze des Ringläufer Systems wesentlich gesteigert werden. Es ist bekannt, dass der Läuferverschleiß nicht nur werkstoffbedingt ist, sondern dass dabei recht komplizierte tribologische Gesetzmäßigkeiten eine Rolle spielen. Außerdem muß die zwischen Läufer und Ring durch Reibung erzeugte Wärme abgeführt werden, und zwar so schnell, dass örtliche Erwärmungen auf Temperaturen über 300 Grad in den Verschleißzonen des Läufers vermieden werden.

Um die Belastung des Ring-Läufer Systems so gering wie möglich zu halten, muß sichergestellt sein, dass

- die Zentrierung des Ringes zur Spindel einwandfrei ist;
- die Fadenführeröse zur Spindel gut zentriert ist;
- die Zentrierung des BE-Ringes zur Spindel einwandfrei ist;
- die Spindellagerung in Ordnung ist, so dass eine Spindelvibration vermieden wird;
- das Verhältnis von Hülsendurchmesser, Hülsenlänge und Spindel-teilung zum Ringdurchmesser richtig ist;
- Ballonkontroll-Ringe (BE-Ringe) mit zum Ring passenden Durchmesser vorhanden sind;
- geeignete, richtig eingestellte Läuferreiniger im Einsatz sind, die den Läufer von Faserflug freihalten;
- das Raumklima (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit) für das betreffende Garn günstig ist;
- die Raumluft möglichst frei von Staub und Faserflug ist, die den Läuferlauf negativ beeinflussen;
- die Ringbank exakt waagerecht zur Spindel ausgerichtet ist.



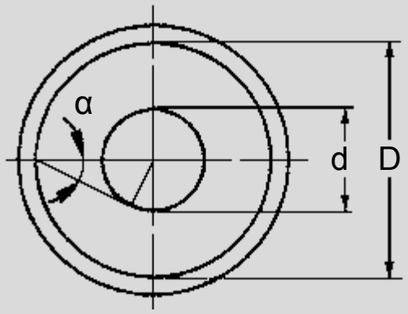
H ≤ 5 x D
BE ~ D + 2 mm
EB ~ 2 x D
EF ~ 2 x do

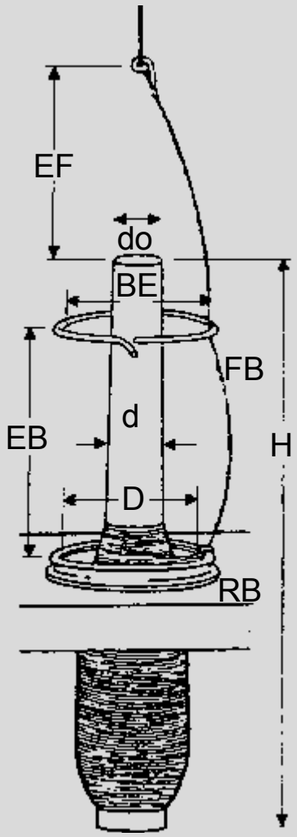
Kurzzeichen:

t =Spindelteilung
D = Ringinnen-Ø
d = mittlerer Hülsen-Ø
do = oberer Hülsen-Ø
H = Hülsenlänge
BE = Ballonkontrollring
EB = Einstellmaß Ring/BE-Ring
FB = Fadenballon
RB = Ringbank
EF = Einstellmaß Hülsenspitze/
Fadenführeröse (Maße in mm)

Empfohlene Verhältniswerte:

D = t – 25 mm
d:D in der Spinnerei:
0,48 – 0,5 bzw. α 29Ω – 30°
(0,44 bzw. α 26° nicht unterschreiten)





Spinngeometrie:

Für ein gutes Spinnergebnis müssen die in der folgenden Darstellung empfohlenen geometrischen Verhältniswerte möglichst genau eingehalten werden:

d:D: Bei zu kleinem d:D-Wert entsteht eine hohe Läuferbelastung. Der Läuferverschleiß und die Fadenbrüche steigen.

Bei zu großem d:D-Wert ist die Garnmenge auf dem Kops gering, die Laufverhältnisse werden aber nicht ungünstig beeinflusst

H: Wird eine zu lange Hülse bzw. Spindel gewählt (z.B. H = 5,5 x D), berührt der Fadenballon die Hülsenspitze. Neben hohen Fadenbrüchen wird auch eine schlechtere Garnqualität registriert.

D und t: Bei der Wahl des Ring-Ø (D) muss die Spindelteilung (t) berücksichtigt werden.

Der maximale Ringdurchmesser darf im Vergleich zur Spindelteilung höchstens 25 mm kleiner als diese sein.

Läufer und Fadenballon haben dann die erforderliche Bewegungsfreiheit. Läuferaufsetzen, Fadenbruchbehebung und Kopswechsel verlaufen störungsfreier.

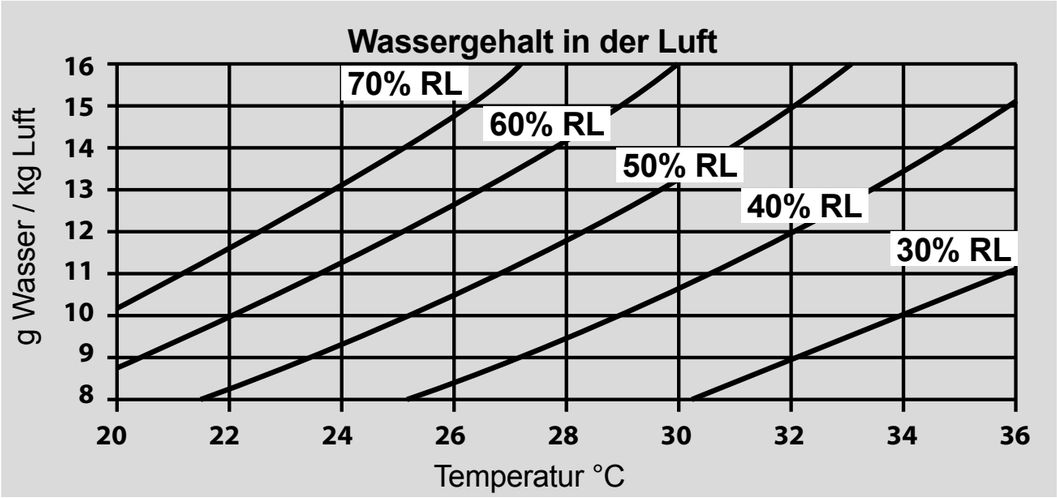
BE: Der Ballonring soll 2 – 3 mm größer sein als der Ringdurchmesser. Bei zu großem Ballonring ist keine Entlastung des Fadenballons möglich.

Klimatische Voraussetzungen:

Zur Erzielung eines guten Spinnergebnisses sind die richtigen klimatischen Bedingungen (Luftfeuchtigkeit, Temperatur) sowie eine saubere Umgebungsluft von entscheidender Bedeutung. Um störende Einflüsse durch Verschmutzung zu vermeiden, sollten Klimaanlagen für mindestens 30 Luftwechsel pro Stunde ausgelegt werden. Empfehlungen für die rel. Luftfeuchtigkeit zeigt die nachstehende Tabelle.

Material	Temperatur [Grad Celsius]	Rel. Luftfeuchtigkeit [% RL]
Kurzstapelspinnerei	28 – 32	38 – 45
Langstapelspinnerei	23 – 28	60 – 65

Die Luft sollte in der Kurzstapelspinnerei einen Wassergehalt von ca. 11-12 g / Kg Luft aufweisen, in der Langstapelspinnerei ca. 13 – 14 g / Kg Luft. Aus der Grafik kann für jede vorherrschende Temperatur die genaue relative Luftfeuchtigkeit zum Erreichen dieses Wertes abgelesen werden.



Basis: Luftdruck 1013 mbar

Allgemeine Hinweise zum Spinnklima:

Bei Klebeneigung von Baumwolle und bei Wickelneigung sollte das Spinnklima trockener gewählt werden.

Bei statischer Aufladung von Chemiefasern sollte das Spinnklima feuchter gewählt werden.

Das Verzugsverhalten wird durch warmes trockenes Klima positiv beeinflusst. Niedrige Temperaturen können zu Verzugsstörungen führen.

Die Sauberkeit der Luft ist für ein gutes Laufverhalten und geringe Imperfektionen von großer Bedeutung. Ein hoher Staub - und Fasergehalt in der Luft führt insbesondere bei der Verspinnung von feinen Garnen zu erhöhten Fadenbrüchen und Garnfehlern (Luftwechsel der Klimaanlage).

Eine Luftverschmutzung durch mineralische Stäube, so wie sie bei Baumaßnahmen entstehen, kann für Spinnringe und Ringläufer äußerst aggressiv wirken und zu sehr schnellem Verschleiß führen.

Das zur Luftbefeuchtung verwendete Wasser muss frei sein von Salzen, anderenfalls kann es zu erhöhter Korrosion an Ringen und Läufern kommen.

1.2 Empfehlungen für spezielle Anwendungen

Compactgarne

Compactgarne sind Garntypen mit extrem geringer Garnhaarigkeit. Die Reibungsverhältnisse sind hier problematisch, da die für die Schmierung benötigten Faserenden weitgehend fehlen. Bei der Verspinnung von Compactgarnen sind deshalb besondere Bedingungen zu beachten:

R+F empfiehlt für Compactgarne Fl. 1 das K2-Profil (siehe auch Kapitel 2.4), das speziell für diese Anwendung entwickelt wurde.

Durch den Mangel an Faserschmierfilm ist die Ring-Läuferreibung bei der Verspinnung von Compactgarnen höher als bei konventionellen Garnen. Aus diesem Grund werden beim Compactspinnen leichtere Läufer (1 – 2 Nummern leichter) eingesetzt. Um die wenigen für die Schmierung zur Verfügung stehenden Fasern näher an die Kontaktzone zwischen Ring und Läufer heranzubringen, werden außerdem niedrigere und engere Läufer empfohlen.
Bei der Verspinnung von Compactgarnen sollten die Klimabedingungen trockener und wärmer im Vergleich zu konventionellen Garnen gewählt werden.

Coregarne

Das Verspinnen von Coregarnen ist in vielen Fällen sehr problematisch, insbesondere bei der Verspinnung von harten Coregarnen. Hier ist das Verhältnis von Mantelfasern zu Kern sehr gering und die Gefahr von Aufschiebern besonders hoch. Bei weichen Coregarnen und einem höheren Verhältnis von Mantelfasern zu Kernfasern sind die Verhältnisse nicht so kritisch.

Da bei harten Coregarnen oft ohne BE-Ring gearbeitet wir, müssen hier deutlich schwerere Läufer eingesetzt werden im Vergleich zu konventionellen Garnen (bis zu 3 Nummern schwerer). Die geeignete Läufernummer muss durch Versuche ermittelt werden. Bei der Verspinnung von Coregarnen empfehlen wir grundsätzlich das Normalprofil. Die Läufer sollten vor allem bei harten Coregarnen einen schonenden Garndurchgang haben. Aus diesem Grund empfehlen wir das Drahtprofil rf, das im Bereich des Fadendurchgangs einen runden Querschnitt hat.

Flammgarne/Effektgarne

Flammgarne haben aufgrund der Spezifikation sehr große Massenschwankungen die über unterschiedliche Garnlängen verteilt sind. Aus diesem Grund ist die Wahl des Läufergewichts immer ein Kompromiss. Grundsätzlich orientiert man sich bei der Wahl des Läufergewichts an der mittleren Garnnummer. Häufig muss das Läufergewicht gegenüber dieser Empfehlung deutlich schwerer gewählt werden, um ein zu starkes Ausbauchen des Fadenballons während der Dickstellen zu vermeiden. Entscheidend hierfür ist die Länge der Dickstelle. Bei Dickstellen, welche die Länge des Fadenballons haben oder länger sind, ist das Läufergewicht anhand der Garnnummer im Bereich der Dickstelle auszulegen.

Die Spindeldrehzahl ist gegenüber Normalgarnen zu reduzieren, um Fadenbrüche im Bereich der Dünnstellen zu vermeiden. Die optimalen Spinnparameter müssen über Versuche ermittelt werden.
Abhängig von der Intensität der Garneffekte können normale Läufer eingesetzt werden. Bei starken Effekten muss mit deutlich höheren Läufern gearbeitet werden.

Synthetics und Mischungen

Synthetische Fasern sind in ihren Eigenschaften sehr unterschiedlich. Deshalb sollte bei der Verspinnung dieser Fasern immer auf die Empfehlungen des Faserherstellers geachtet werden.

Häufig sind Synthetics empfindlich gegen Reibung. Um das Auftreten von Schmelzstellen im Garn zu vermeiden, sollten grundsätzlich höhere Läufertypen eingesetzt werden. Hiermit wird ein Kontakt des Garnes mit der Ringkrone vermieden. Bei sehr empfindlichen Fasern sollte auch auf den Einsatz von BE-Ringen verzichtet werden. In diesem Fall sind immer deutlich höhere Läufergewichte einzusetzen gegenüber der Normalempfehlung.

Gefärbte und mattierte Fasern enthalten meist sehr aggressive Bestandteile. Da die Fasern den Schmierfilm zwischen Ring und Läufer bilden, wirken diese Bestandteile auch abrasiv auf Läufer und Ring, so dass oft mit deutlich geringeren Läuferstandzeiten beim Einsatz dieser Fasern gerechnet werden muss. Zusätzlich sollte auch die Spindeldrehzahl reduziert werden.

Zur Läuferauswahl gibt die Tabelle auf Seite 40 Empfehlungen für die verschiedenen Einsatzbereiche.

1.3 Beeinflussung der Garnqualität durch Ring und Läufer

Die Garnqualität wird im Ringspinnprozeß durch viele Faktoren beeinflusst, wobei auch Ring und Läufer einen Einfluss haben. Jedoch kann durch Ring und Läufer die Qualität des vom Streckwerk kommenden Faserbändchens nicht verbessert werden. Durch die richtige Wahl von Ring und Läufer kann das Spinnergebnis, vor allem bezüglich der Garnhaarigkeit, positiv beeinflusst werden.

Haarigkeit:

Vor allem bei der Haarigkeit gibt es eine Beeinflussung durch Ring und Läufer. Hier spielt in erster Linie der Zustand des Ringes und die Zentrierung eine wichtige Rolle. Eine verschlissene Ringoberfläche führt immer zu erhöhten Garnhaarigkeitswerten.

Außerdem ist die Ringzentrierung von besonderer Wichtigkeit für eine geringe Garnhaarigkeit, dies um so mehr, je höher die Spindeldrehzahl und je kleiner der Ringdurchmesser ist. Schon bei einer Exzentrizität von 0,3 mm schwankt die theoretische Läufergeschwindigkeit stark. Hierdurch kommt es zum Schwirren des Läufers und dadurch zu erhöhter Garnhaarigkeit. Dies wurde auch messtechnisch belegt.

Auch die richtige Wahl des Läufergewichtes ist für gute Garnhaarigkeitsergebnisse von Bedeutung. Ist das Läufergewicht zu gering, kann der Ballon stark ausbauchen, was zu hoher Reibung an BE-Ring und Fadenführer führt und damit zu erhöhter Garnhaarigkeit. Bei verschlissenen Spinnringen wird die Ring-Läufer Reibung durch die geschädigte Ringoberfläche reduziert. In diesem Fall kann eine Erhöhung des Läufergewichts zeitweise eine Verbesserung bringen. Grundsätzlich sollten aber dann die Ringe möglichst bald gewechselt werden.

Durch die geeignete Wahl der Läuferform und des Drahtquerschnittes des Läufers werden optimale Garnhaarigkeitswerte erreicht.

Nissen:

Nissen sind extrem kurze Massenschwankungen, die meist von der Vorlage kommen. In manchen Fällen können auch Aufschieber, die am Läufer entstehen können, zu erhöhten Nissenzahlen führen. Der Grund hierfür kann ein ungeeigneter oder ein stark verschlissener Läufer sein. Hier kann eine geeignete Läuferform bzw. eine Verkürzung des Läuferwechselintervalls Verbesserungen bringen. Bei stark erhöhten Nissenzahlen, die durch Aufschieber verursacht werden, kann auch der CV-Wert erhöht werden.

Garnungleichmäßigkeit (CV%):

Dies ist ein Maß für die Massenschwankungen im Garn. Massenschwankungen sind kaum durch Ring und Läufer beeinflussbar. Allerdings können hohe Nissenzahlen auch zu einem erhöhten CV-Wert führen.

Dünnstellen und Dickstellen:

Diese Imperfektionen beschreiben Massenschwankungen im Garn im Bereich von Zentimetern und sind durch Ring und Läufer nur wenig zu beeinflussen.

Garnfestigkeit und Dehnung

Außer durch die Garnparameter (Drehung) und den Rohstoff wird die Garndehnung durch die Fadenspannung im Spinnprozess beeinflusst und damit vor allem durch die Spindeldrehzahl. Für die Festigkeit ist vor allem die Orientierung der Fasern im Garnkörper wichtig. Diese entsteht maßgeblich im Streckwerk und im Spinndreieck.

1.4 Beeinflussung der Fadenbrüche

Spinnfadenbrüche:

Für einen guten Maschinennutzeffekt ist eine geringe Fadenbruchzahl von hoher Bedeutung. Fadenbrüche entstehen, wenn die anliegende Fadenspannung nicht vom Spinndreieck aufgenommen werden kann. Eine gute Garngleichmäßigkeit und konstante Fadenspannung wirken sich also immer positiv aus, da bei vermehrten Dick- und Dünnstellen die Wahrscheinlichkeit dieser Ereignisse ansteigt.

Das Läufergewicht sollte immer so gewählt werden, dass einerseits die Fadenspannung so gering ist, dass die Fadenbrüche niedrig sind und es andererseits nicht zu Laufstörungen durch einen zu großen (bauchigen) Ballon kommt.

Dofffadenbrüche:

Voraussetzung für eine niedrige Anfahrfadenbruchrate ist eine einwandfreie Aufbringung der Reservewindung (Unterwindung). Beim Doffen unterscheiden wir zwischen Ausfädeln des Garnes und echten Fadenbrüchen.

Ausfädeln beim Doffen:

Das Ausfädeln des Garnes ist meist eindeutig daran erkennbar, dass sich Garnreste um den Fadenführer kringeln. Dies passiert, da das Garn nach dem Ausfädeln nur Drehung erhält, bis es durch Überdrehung abreißt. Dieses Problem kann in erster Linie durch die Optimierung des Anspinnablaufs behoben werden.

Einflussfaktoren sind:

- Anlauf der Spindeln unmittelbar nach Beginn der Abwärtsbewegung der Ringbank
- Streckwerk gegebenenfalls später anlaufen lassen als Spindeln

Außerdem kann auch eine geeignete Läuferauswahl das Ausfädeln des Fadens verringern.

Fadenbrüche beim Doffen:

Normalerweise hängt kein Garnrest um den Fadenführer.

In manchen Fällen kann es zum Verkanten des Läufers beim Anlauf kommen. Hierbei bleibt das äußere Läuferfüßchen an der Ringaußenseite hängen. Die Fadenspannung ist dann bei Anlaufen zu hoch und der Faden reißt. Abhilfe kann ein stärkeres Abbremsen der Spindeln beim Stoppen der Maschine bringen (hierdurch ist der Faden beim Anlauf lockerer) oder eine geeignete Läuferauswahl.

Außerdem ist eine möglichst schnelle Stabilisierung des Fadenballons für eine niedrige Fadenbruchrate beim Doffen äußerst wichtig.

1.5 Leistungsfähigkeit des Ring-Läufersystems

Der Läufer legt bei einer Geschwindigkeit von bis zu 150 km/h (42 m/s) in seiner Lebensdauer von ca. 14 Tagen eine Strecke zurück, die mehr als dem Erdumfang entspricht. CeraDur Läufer können aufgrund ihrer extrem hohen Läuferstandzeit sogar eine Strecke zurücklegen, die der Entfernung von der Erde zum Mond (365.000 km) entspricht.

Hierbei wird er mit seiner Zentrifugalkraft, die einem Gewicht von bis zu 500 Gramm entspricht, an den Ringflansch gepresst. Dieses System wird nur mit einem Schmierfilm, der aus den zerriebenen Fasern des Spinnmaterials besteht, geschmiert.

Der Spinnring hält dieser Belastung über eine Lebensdauer von mehreren Jahren stand.

1.6 Allgemeines (Tabellen)

Ring-Ø		Spindeldrehzahlen in 1000/min																													Ring-Ø	
		11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0	18,5	19,0	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0				
mm	Zoll (ca.)	Laufgeschwindigkeit in m/s																													mm	Zoll (ca.)
36	1 7/16	21,7	22,6	23,6	24,5	25,5	26,4	27,3	28,3	29,2	30,2	31,1	32,0	33,0	33,9	34,9	35,8	36,8	37,7	38,6	39,6	40,5	41,5	42,4	43,4	44,3	45,2	46,2	47,1	36	1 7/16
38	1 1/2	22,9	23,9	24,9	25,9	26,9	27,9	28,9	29,9	30,8	31,8	32,8	33,8	34,8	35,8	36,8	37,8	38,8	39,8	40,8	41,8	42,8	43,8	44,8	45,8	46,8	47,8	48,8	49,7	38	1 1/2
40	1 9/16	24,1	25,1	26,2	27,2	28,3	29,3	30,4	31,4	32,5	33,5	34,6	35,6	36,7	37,7	38,8	39,8	40,8	41,9	42,9	44,0	45,0	46,1	47,1	48,2	49,2	50,3	51,3	52,4	40	1 9/16
42	1 5/8	25,3	26,4	27,5	28,6	29,7	30,8	31,9	33,0	34,1	35,2	36,3	37,4	38,5	39,6	40,7	41,8	42,9	44,0	45,1	46,2	47,3	48,4	49,5	50,6	51,7	52,8	53,9	55,0	42	1 5/8
45	1 3/4	27,1	28,3	29,5	30,6	31,8	33,0	34,2	35,3	36,5	37,7	38,9	40,1	41,2	42,4	43,6	44,8	46,0	47,1	48,3	49,5	50,7	51,8	53,0	54,2	55,4	56,6	57,7	58,9	45	1 3/4
48	1 7/8	28,9	30,2	31,4	32,7	33,9	35,2	36,4	37,7	39,0	40,2	41,5	42,7	44,0	45,2	46,5	47,8	49,0	50,3	51,5	52,8	54,0	55,3	56,6	57,8	59,1	22,0	23,1	24,2	42	1 5/8
50	2	30,1	31,4	32,7	34,0	35,3	36,7	38,0	39,3	40,6	41,9	43,2	44,5	45,8	47,1	48,4	49,7	51,1	52,4	53,7	16,5	17,7	18,9	20,0	21,2	22,4	23,6	24,7	25,9	45	1 3/4
52	2 1/16	31,3	32,7	34,0	35,4	36,8	38,1	39,5	40,8	42,2	43,6	44,9	46,3	47,7	49,0	50,4	51,7	53,1	15,1	16,3	17,6	18,9	20,1	21,4	22,6	23,9	25,1	26,4	27,6	48	1 7/8
55	2 1/8	33,1	34,6	36,0	37,4	38,9	40,3	41,8	43,2	44,6	46,1	47,5	49,0	50,4	51,8	53,3			15,7	17,0	18,3	19,7	20,9	22,3	23,5	24,9	26,2	27,5	28,8	50	2
57	2 1/4	34,3	35,8	37,3	38,8	40,3	41,8	43,3	44,8	46,3	47,8	49,3	50,7	52,2					16,3	17,7	19,1	20,4	21,8	23,1	24,5	25,9	27,2	28,6	30,0	52	2 1/16
60	2 3/8	36,1	37,7	39,3	40,8	42,4	44,0	45,6	47,1	48,7	50,3	51,8							17,3	18,7	20,2	21,6	23,0	24,5	25,9	27,4	28,8	30,2	31,7	55	2 1/8
63	2 1/2	37,9	39,6	41,2	42,9	44,5	46,2	47,8	49,5	51,1								16,4	17,9	19,4	20,9	22,4	23,9	25,4	26,9	28,4	29,8	31,3	32,8	57	2 1/4
65	2 9/16	39,1	40,8	42,5	44,2	46,0	47,7	49,4									15,7	17,3	18,9	20,4	22,0	23,6	25,1	26,7	28,3	29,8	31,4	33,0	34,6	60	2 3/8
70	2 3/4	42,2	44,0	45,8	47,7	49,5										14,8	16,5	18,1	19,8	21,4	23,1	24,7	26,4	28,0	29,7	31,3	33,0	34,6	36,3	63	2 1/2
75	3	45,2	47,1	49,1											13,6	15,3	17,0	18,7	20,4	22,1	23,8	25,5	27,2	28,9	30,6	32,3	34,0	35,7	37,4	65	2 9/16
80	3 1/8	48,2												12,8	14,7	16,5	18,3	20,2	22,0	23,8	25,7	27,5	29,3	31,2	33,0	34,8	36,7	38,5	40,3	70	2 3/4
75	3												11,8	13,7	15,7	17,7	19,6	21,6	23,6	25,5	27,5	29,5	31,4	33,4	35,3	37,3	39,3	41,2	43,2	75	3
80	3 1/8											11,7	12,6	14,7	16,8	18,9	20,9	23,0	25,1	27,2	29,3	31,4	33,5	35,6	37,7	39,8	41,9	44,0	46,1	80	3 1/8
90	3 1/2										12,3	13,2	14,1	16,5	18,9	21,2	23,6	25,9	28,3	30,6	33,0	35,3	37,7	40,1	42,4	44,8	47,1	49,5	51,8	90	3 1/2
100	4									12,6	13,6	14,7	15,7	18,3	20,9	23,6	26,2	28,8	31,4	34,0	36,7	39,3	41,9	44,5	47,1	49,7	52,4			100	4
115	4 1/2								13,2	14,5	15,7	16,9	18,1	21,1	24,1	27,1	30,1	33,1	36,1	39,1	42,2	45,2	48,2	51,2	54,2	57,2				115	4 1/2
120	4 3/4							12,6	13,8	15,1	16,3	17,6	18,9	22,0	25,1	28,3	31,4	34,5	37,7	40,8	44,0	47,1	50,3	53,4	56,6					120	4 3/4
140	5 1/2						13,2	14,7	16,1	17,6	19,1	20,5	22,0	25,7	29,3	33,0	36,7	40,3	44,0	47,7	51,3	55,0	58,7							140	5 1/2
160	6 1/4					13,4	15,1	16,8	18,4	20,1	21,8	23,1	25,1	29,3	33,5	37,7	41,9	46,1	50,3	54,5	58,7	62,8								160	6 1/4
180	7 1/8				13,2	15,1	17,0	18,9	20,7	22,6	24,5	26,4	28,3	33,0	37,7	42,4	47,1	51,8	56,6	61,3	66,0									180	7 1/8
200	7 1/8			12,6	14,7	16,8	18,9	20,9	23,0	25,1	27,2	29,3	31,4	36,7	41,9	47,1	52,4	57,6	62,8											200	7 1/8
225	8 7/8		11,8	14,1	16,5	18,9	20,9	23,6	25,9	28,3	30,6	33,0	35,3	41,2	47,1	53,0	58,9	64,8												225	8 7/8
250	9 7/8	10,5	13,1	15,7	18,3	20,9	23,6	26,2	28,8	31,4	34,0	36,7	39,3	45,8	52,4	58,9	65,5													250	9 7/8
275	10 7/8	11,5	14,4	17,3	20,2	23,0	25,9	28,8	31,7	34,6	37,4	40,3	43,2	50,4	57,6															275	10 7/8
300	11 7/8	12,6	15,7	18,9	22,0	25,1	28,3	31,4	34,6	37,7	40,8	44,0	47,1	55,0																300	11 7/8
350	14	14,7	18,3	22,2	25,7	29,3	33,0	36,7	40,3	44,0	47,7	51,3	55,0																	350	14
		0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0			
		Spindeldrehzahlen in 1000/min																														

Läufergeschwindigkeit:

$$V_L = \frac{\text{Ring-Ø} \times \text{nspi} \times \pi}{60 \times 1000}$$

V_L = Läufergeschwindigkeit in m/s

nspi = Spindeldrehzahl/min

Umrechnungstabelle für Garnnummern und Garnlängen Baumwolle

Ne_C	Nm	tex	dtex
6,0	10,0	100,0	1000,0
7,0	12,0	84,0	840,0
8,3	14,0	72,0	720,0
9,5	16,0	64,0	640,0
10,0	17,0	60,0	600,0
10,6	18,0	56,0	560,0
12,0	20,0	50,0	500,0
13,0	22,0	46,0	460,0
14,0	24,0	42,0	420,0
16,5	28,0	36,0	360,0
18,0	30,0	34,0	340,0
19,0	32,0	32,0	320,0
20,0	34,0	30,0	300,0
24,0	40,0	25,0	250,0
26,0	44,0	23,0	230,0
28,0	48,0	21,0	210,0
30,0	50,0	20,0	200,0
36,0	60,0	17,0	170,0
40,0	70,0	14,0	140,0
48,0	80,0	12,5	125,0
50,0	85,0	12,0	120,0
60,0	100,0	10,0	100,0
70,0	120,0	8,3	83,0
100,0	170,0	5,8	58,0
105,0	180,0	5,5	55,0
120,0	200,0	5,0	50,0

Titer-Tabelle

Denier	dtex	Denier	dtex
1,0	1,1	150	167
1,2	1,3	180	200
1,3	1,4	200	220
1,4	1,6	300	330
1,5	1,7	400	440
1,7	1,9	500	550
2,0	2,2	600	660
2,2	2,4	700	780
2,3	2,6	800	890
2,5	2,8	840	940
2,7	3,0	950	1000
3,0	3,3	1000	1100
3,2	3,6	1050	1160
3,5	3,9	1100	1220
3,7	4,2	1260	1400
4,0	4,4	1300	1450
5	5,6	1500	1670
6	6,7	1650	1840
8	8,9	2000	2200
10	11	3000	3300
12	13	4000	4400
15	17	5000	5600
20	22	6000	6700
30	33	7000	7800
40	44	8000	9000
50	56	9000	10000
60	67	10000	11000
70	78	12500	14000
80	90	15000	17000
90	100	20000	22000
100	110	30000	33000
120	133	50000	56000

Feinheitsbezeichnungen der Garnnummern
Umrechnungsformeln

bekannte Feinheit	gesuchte Feinheit				
	tex	**dtex**	**den**	**Nm**	**Ne_C** (Baumwolle)
tex	**tex**	tex x 10	tex x 9	$\frac{1000}{tex}$	$\frac{590}{tex}$
dtex	dtex x 0,1	**dtex**	dtex x 0,9	$\frac{10000}{dtex}$	$\frac{5900}{dtex}$
den	den x 0,11	den x 1,11	**den**	$\frac{9000}{den}$	$\frac{5315}{den}$
Nm	$\frac{1000}{Nm}$	$\frac{10000}{Nm}$	$\frac{9000}{Nm}$	**Nm**	Nm x 0,59
Ne_C	$\frac{590}{Ne_C}$	$\frac{5900}{Ne_C}$	$\frac{5315}{Ne_C}$	Ne_C x 1,693	**Ne_C**
Ne_K	$\frac{886}{Ne_K}$	$\frac{8860}{Ne_K}$	$\frac{7672}{Ne_K}$	Ne_K x 1,129	Ne_K x 0,667
Ne_W	$\frac{1940}{Ne_W}$	$\frac{19400}{Ne_W}$	$\frac{17440}{Ne_W}$	Ne_w x 0,516	Ne_w x 0,305
Ne_L	$\frac{1653}{Ne_L}$	$\frac{16530}{Ne_L}$	$\frac{14880}{Ne_L}$	Ne_L x 0,605	Ne_L x 0,357

Garndrehung

Die Drehung eines Garnes wird in erster Linie vom Verwendungszweck bestimmt. Außerdem hat jede Faserart spezielle eigene Drehungswerte, die von der Faserqualität, Faserstruktur, Faserfeinheit und Faserlänge abhängig sind.

Die in der Praxis hauptsächlich angewandte Drehungsberechnung erfolgt nach der von Köchlin aufgestellten Formel $T/m = \alpha m \times \sqrt{Nm}$.

Erklärung der Begriffe

T = Drehung
α = Drehungskoeffizient

Formelsammlung

a) $T/m = \frac{\text{Spindeldrehzahl (1/min)}}{\text{Liefergeschwindigkeit (m/min)}} = \frac{nspi}{L}$

b) $T/m = \frac{\alpha tex}{\sqrt{tex}}$ $\quad T/m = \alpha m \times \sqrt{Nm}$

$T/'' = \alpha e \times \sqrt{Ne_C}$

Umrechnungsformeln

$T/m = \frac{\alpha m}{\sqrt{\frac{tex}{1000}}}$ $\quad T/m = T/'' \times 39{,}4$

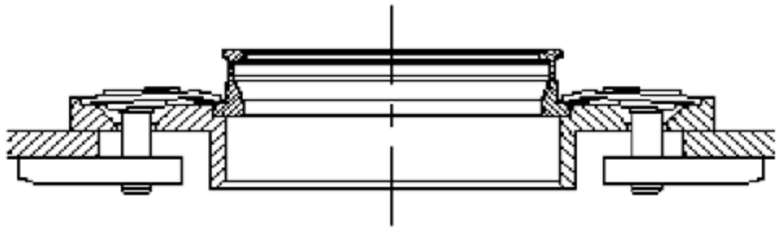
$T/'' = T/m \times 0{,}0254$

$\alpha tex = T/m \times \sqrt{tex}$ $\quad \alpha tex = \alpha m \times 31{,}6$ $\quad \alpha tex = \alpha e \times 958$

$\alpha m = \frac{T/m}{\sqrt{Nm}}$ $\quad \alpha m = T/m \times \sqrt{\frac{tex}{1000}}$ $\quad \alpha m = \frac{\alpha tex}{31{,}6}$ $\quad \alpha m = \alpha e \times 30{,}3$

$\alpha e = \frac{T/''}{\sqrt{Ne_C}}$ $\quad \alpha e = \alpha m \times 0{,}033$ $\quad \alpha e = \alpha tex \times 0{,}00104$

2. Flansch-Ringe



2.1 Ringqualitäten

Für das weite Feld der technologischen Anwendungen und für verschiedene Spinnbedingungen bietet R+F unterschiedliche Ringqualitäten an.
Die Auswahl der korrekten Ringqualität hängt von den Eigenschaften der versponnenen Fasern und von dem Spinnverfahren selbst ab, wie auch von der angestrebten Spindelgeschwindigkeit und der erwarteten Standzeit der Ringe.
Während für moderate Spinnbedingungen nicht beschichtete Champion Ringe ein gutes Spinnergebnis liefern, sind bei höheren Belastungen beschichtete Ringe, wie CeraDur oder Turbo im Einsatz.

Unsere Renner: Turbo und CeraDur

- **Champion** – der Sieger unter Basisringen. Seine Stärke gegenüber anderen nicht beschichteten Ringen liegt im sehr guten Verschleißverhalten. Der hochwertige Stahl mit seiner ausgeglichenen Struktur nach dem Härteprozess sorgt für den optimalen Aufbau des Schmierfilms auf der Laufbahn des Läufers. Der Champion-Ring ist eine ökonomische Lösung insbesondere bei einfachen Standardbedingungen, wenn die Läufergeschwindigkeit 36 m/s nicht überschreitet.

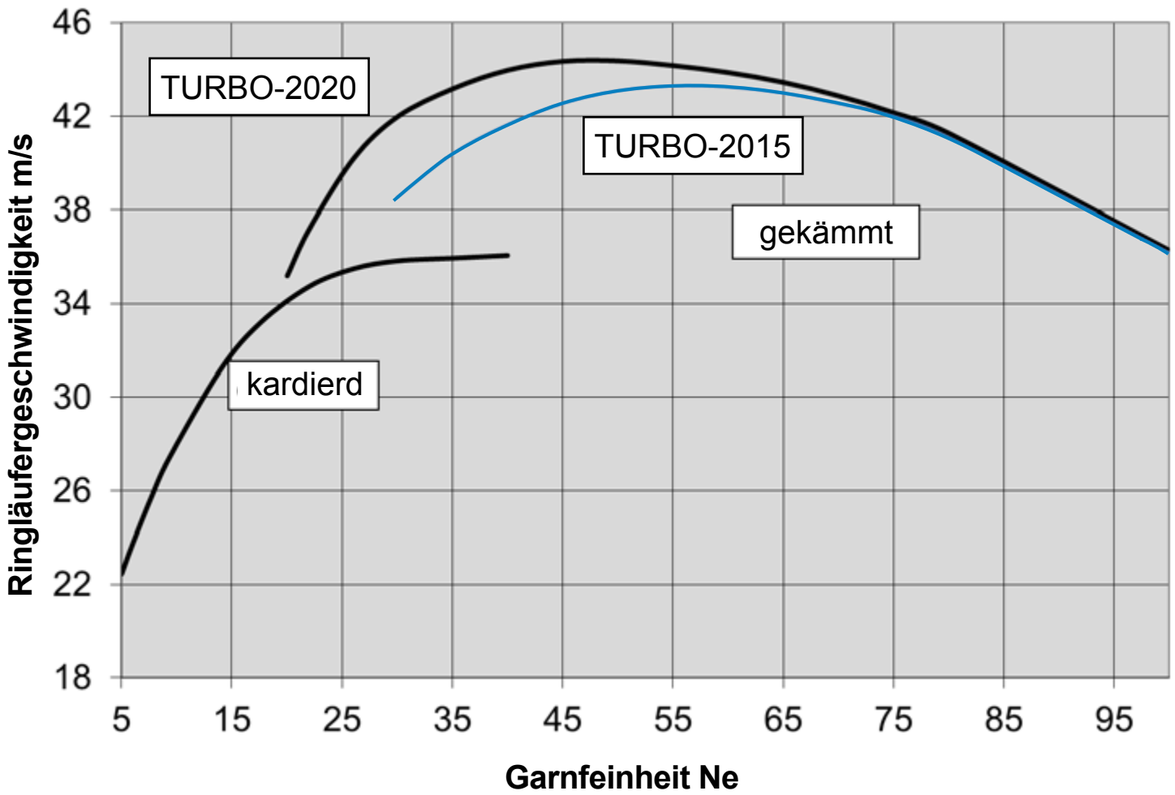
- **CeraDur** – die High-Tech-Beschichtung mit ihrer Oberflächenhärte von über 2.000 HV ist für alle veredelte Ringläufer geeignet. Auf dieser Oberfläche erreichen die CeraDur-beschichteten Ringläufer die längsten Standzeiten. Diese Kombination wird von Spinnereien bevorzugt, die superlange Garnpartien produzieren. Produktionsausfälle aufgrund von Maschinenstillständen für Ringläuferwechseln werden durch dieses System minimiert.

- **Turbo** – der Top-Seller ist nicht nur ein herkömmlich verchromter Ring. Die modernen Produktionstechnologien für diesen Ring sind exklusiv bei R+F entwickelt. Die kontinuierliche Optimierung des Turbo-Rings ist Garant dafür, dass unsere Kunden die bestmögliche Lösung erhalten für die immer anspruchsvolleren Bedingungen.

Die einzigartige Oberflächenstruktur gepaart mit den extrem engen Fertigungstoleranzen der Turbo-Ringe sichern sehr stabile Leistungen inklusive höchster Maschinennutzeffekte.

Darüber hinaus profitieren die Kunden von exzellenten und sehr konstanten Garnqualitätsparametern – auch bei immer kritischen Spinnbedingungen. Die verlängerte Standzeit macht den Turbo zu einem Produkt mit einem sehr attraktiven Preis-Leistungsverhältnis.

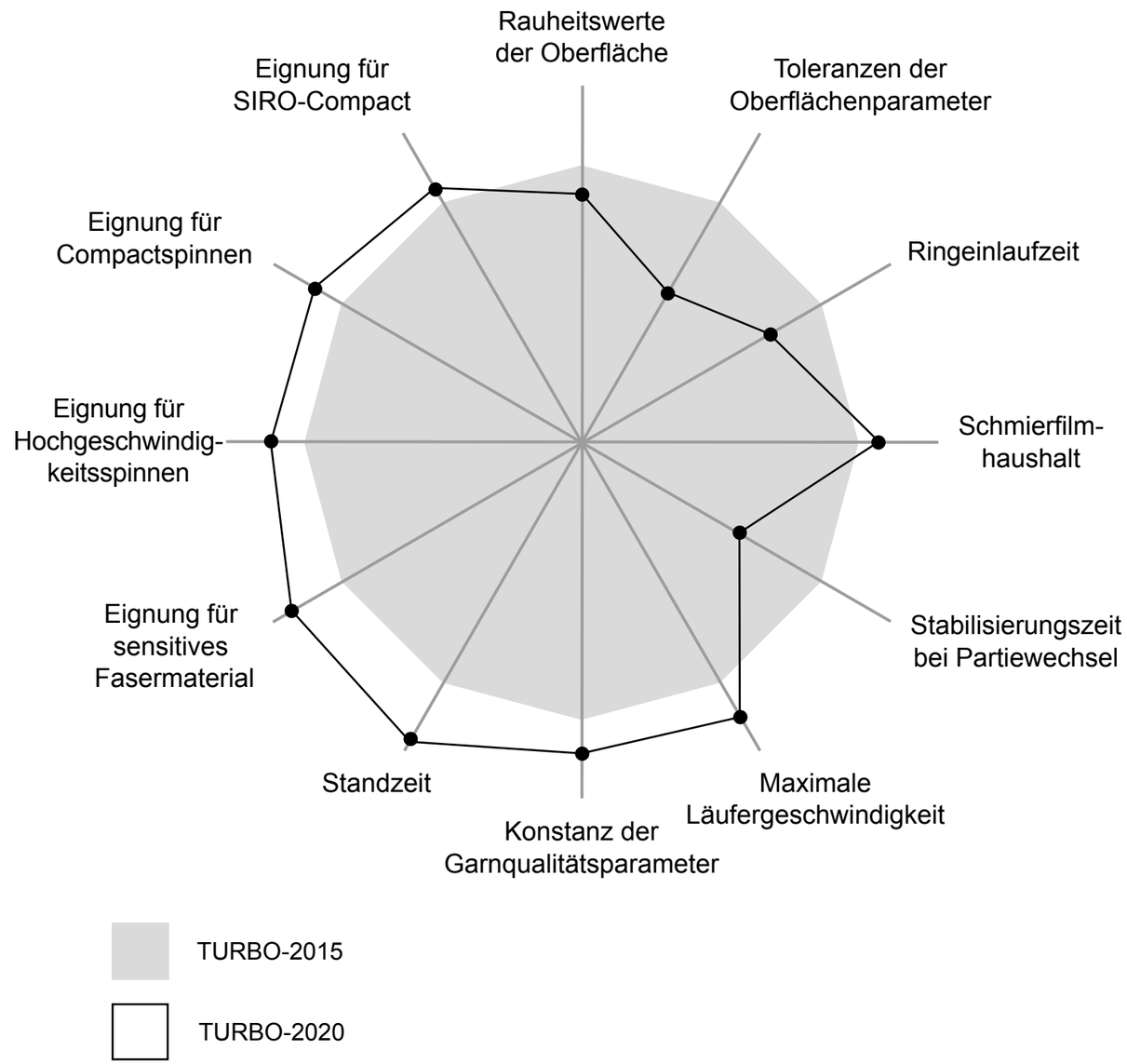
2.2 Empfehlungen für Ringläufergeschwindigkeiten der Turbo-Ringe



Turbo-Ringe bieten folgende Vorteile – vorausgesetzt die auf S. 28 angegebenen maximalen Spinngeschwindigkeiten werden nicht überschritten:

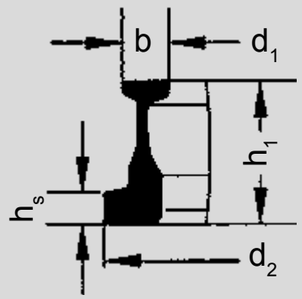
- Bestmögliche Garnqualitätsparameter mit einer sehr hohen Konstanz
- Höchste Maschinennutzeffekte
- Geringerer Energieverbrauch
- Längste Standzeiten

2.3 Vergleich der Turbo Ringe

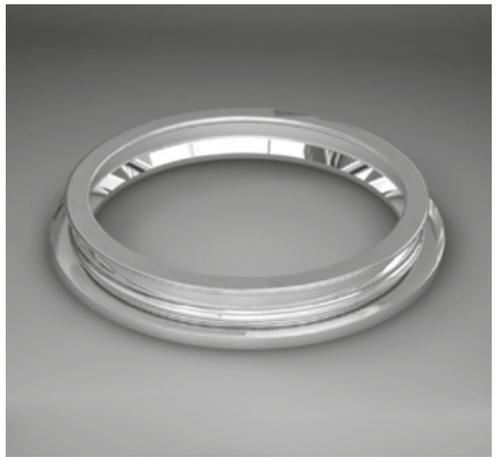


2.4 Ringformen

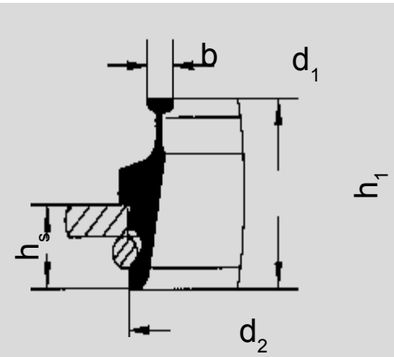
2.4.1 Form BEF



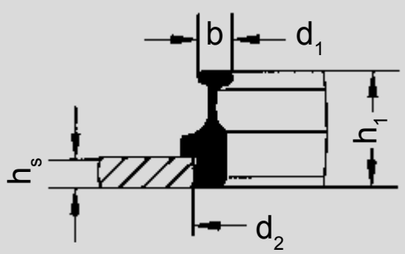
Einflanschiger Ring für Befestigung durch Spannplättchen



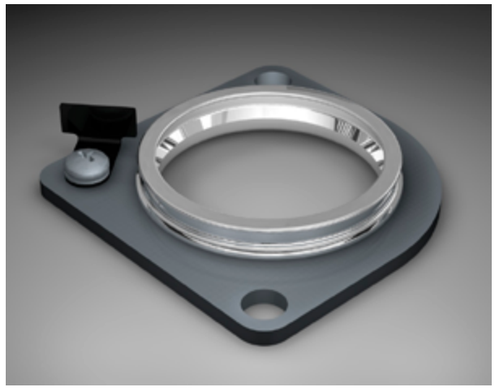
2.4.2 Form A



Einseitiger Ring mit Sprengringnute



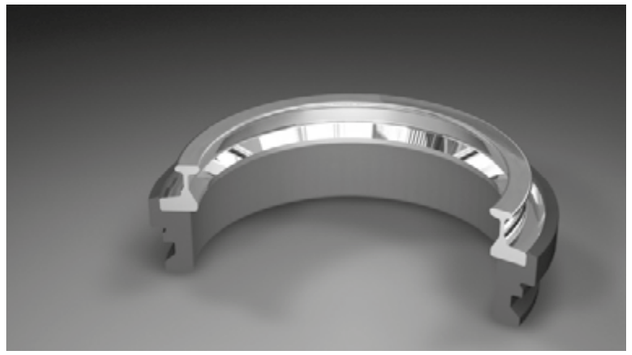
Einseitiger Ring mit Zentrierplatte



2.5 Ringausführungen

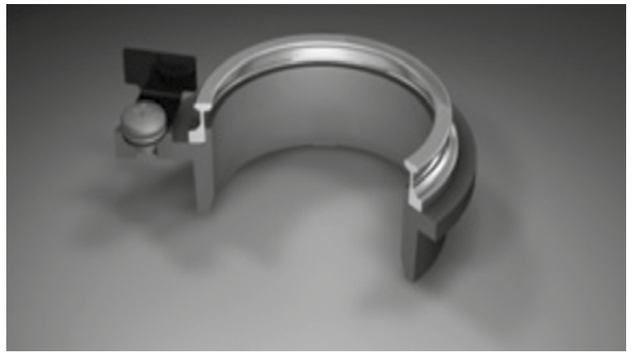
2.5.1 Varius A für System zentrierbare Spindel

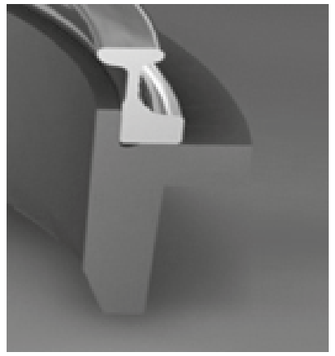
Hochleistungsring eingepresst in Aluminium Adapter für Befestigung mit Sprengring.



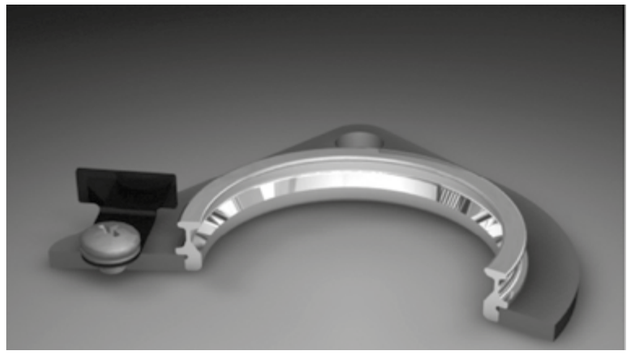
2.5.2 Varius P für System mit zentrierbarem Ring

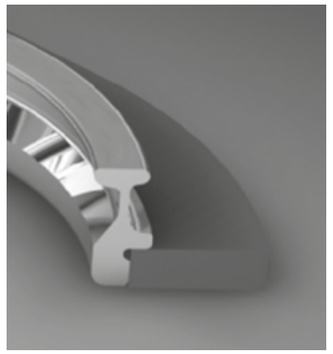
a) Hochleistungsring zum Einpressen in einen Aluminium Adapter





b) Hochleistungsring eingepresst in R+F Zentrierplatte





2.6 Profilauswahl

Für die unterschiedlichen Anwendungen bietet R+F verschiedene Ringprofile an.

Flansch-typ	Durch-messer*	Profilbe-zeichnung	Anwendung	Bevorzugte Anwendung
Fl.½ = 2,6mm	36 – 40	K 2	keine Einschränkung	Feingarne Ne 100 und feiner
Fl.1 = 3,2mm	36 – 48	K 2	keine Einschränkung	Hochgeschwindigkeit, Compact und synth. Garne
		Eliptik**	konventionelles Spin-nen (Baumwolle und Baumwollmischungen)	Reduzierung der Garnhaarigkeit
		Normal	keine Einschränkung	Core Garne und sehr empfindliche Garne
Fl.2 = 4,1mm	45 – 60	Normal	keine Einschränkung	

*andere Durchmesser auf Anfrage
**Läufergeschwindigkeit bis 40 m/sek

2.7 Ringeinlauf

Aufgrund hochmoderner Fertigungstechnologien für R+F Spinnringe wurde sowohl die Fertigungsgenauigkeit als auch die Oberflächengüte der Ringe verbessert. Aus diesem Grund ist heute der Ringeinlauf deutlich verkürzt worden. Ein Glätten der Ringe durch den Ringläufer ist nicht mehr notwendig, lediglich der Aufbau eines gleichmäßigen Faserschmierfilms auf der Lauffläche des Ringes erfordert einen kurzen Einlauf. Hierzu werden bei allen R+F Ringlieferungen die jeweils gültigen Einlaufempfehlungen mitgeliefert.

Allgemeine Hinweise für den Ringeinlauf:

Eine gut eingelaufene Oberfläche kann wesentlich zu einer langen Ringstandzeit beitragen und bei geringstem Läuferverschleiß günstige Fadenbruchwerte ermöglichen.

- Wechsel der Läuferform, Garnqualität und Garnnummer vermeiden.
- Eine Reinigung der Spinnringe vor dem Einlauf ist nicht mehr erforderlich. Unter keinen Umständen dürfen die Ringe mit einem Lösungsmittel vor Inbetriebnahme gereinigt werden.
- Läuferwechsel nach Möglichkeit jeweils zu Beginn des letzten Kopsdrittels.
- Sehr positiv wirkt sich beim Einlauf eine konstante Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit aus.
- Falls die Maschine mit einer Effektgarneinrichtung ausgerüstet ist, sollte diese während des Ringeinlaufs nicht eingesetzt werden. Die durch die Dünn- und Dickstellen hervorgerufenen Fadenspannungsunterschiede verhindern eine gleichmäßige Bildung des Faserschmierfilms.
- Coregarne sollten während des Ringeinlaufs möglichst nicht versponnen werden.

3. Flansch-Läufer

Flansch-Ring
mit Läufer in Lauflage

3.1 Oberflächenbehandlungen

Das Laufverhalten von Ringläufern wird wesentlich von der Faserschmierfilmbildung und damit dem Gleitverhalten zwischen Spinnring und Ringläufer bestimmt. Neben einer exakt mit dem Ring bzw. einer auf die Garnqualität abgestimmten Bogenform kommt einer zusätzlichen Oberflächenbehandlung eine wichtige Bedeutung zu. Bei optimaler Auswahl sind die geforderten guten Laufergebnisse und Läuferstandzeiten erreichbar. Folgende Varianten können für die unterschiedlichsten Anwendungsfälle geliefert werden.

BlackSpeed

Der BlackSpeed Ringläufer wird bevorzugt auf Ringen der Standardqualität – wie dem R+F Champion Ring – einsetzt. Durch einen speziellen chemo-thermischen Prozess wird der BlackSpeed Ringläufer mit einer schwarz glänzenden Oxydschicht überzogen. Diese Oberfläche garantiert eine sehr gute Haftung des Faserschmierfilms mit dem Ergebnis eines verbesserten Verschleißschutzes. Gleichzeitig wird durch die schwarze Oxydschicht die Wärmeabstrahlung des Läufers entscheidend verbessert und eine deutlich höhere Resistenz gegen Korrosion erreicht. Die Schicht ist zudem weitgehend unempfindlich gegen schädliche Einwirkungen aggressiver Fasersubstanzen, Avivagen und Schmälzen sowie gegen ungünstige Einflüsse des Raumklimas. Der BlackSpeed Läufer hoch belastbar und ausdauernd.

Avus

Der Avus Ringläufer ist aus einem speziellen hoch legierten und dadurch hoch belastbaren Grundmaterial hergestellt. R+F setzt dazu einen besonderen auf dieses Grundmaterial abgestimmten Prozess ein, wodurch das Grundmaterial mit Verschleiß hemmenden Bestandteilen angereichert wird.

Die dabei entstehende glatte Oberfläche des Läufers ermöglicht einen extrem schnellen Aufbau einer breiten und optimalen Kontaktfläche mit dem Ring. Diese Tatsache gewährleistet eine exzellente Wärmeabstrahlung. Gleichzeitig wird eine sehr gute Anhaftung des aufgebauten Schmierfilms erreicht. Dabei wirken die Verschleiß hemmenden Bestandteile des Läufermaterials der natürlichen Abnutzung des Materials entgegen, wodurch der Avus Ringläufer sehr hohe Standzeiten erreicht.

Der Avus Läufer liefert Vorteile vor allem bei der Verspinnung von Garnen aus Baumwolle und baumwollähnlichem Fasermaterial, die wenig oder kaum Fasern zum Aufbau von Faserschmierfilm liefern. Besonders gute Ergebnisse liefert der Avus Ringläufer bei hohen oder sehr hohen Spinngeschwindigkeiten, Compact-Garnen sowie hochgedrehten, feinen und superfeinen Garne.

SuperSpeed

Der SuperSpeed Ringläufer von R+F wird mit einer speziell entwickelten Beschichtung veredelt.
Diese Schicht zeichnet sich durch niedrigste Rauigkeitswerte aus und garantiert einen besonders schonenden Fadendurchlauf. Der Fadendurchlaufwiderstand bleibt bei gegebenem Drahtprofil stets konstant und sichert dadurch eine konstante Garnqualität. Diese besondere Beschichtung ist zudem verschleißfest und ermöglicht längere Standzeiten bei höheren Geschwindigkeiten im Vergleich zu unbeschichteten Ringläufern. Der SuperSpeed Ringläufer von R+F zeichnet sich somit durch gleichbleibend hohe Garnqualität, hohe Produktivität und lange Läuferstandzeiten als Allround-Talent aus.

Vector

Der Vector Ringläufer enthält eine spezielle Beschichtung mit Einlagerungen, die bei extremen Bedingungen Notlaufeigenschaften des Ringläufers garantiert.
Ist der Schmierfilmaufbau durch äußere Einflüsse kurzzeitig gestört, wird der Ring durch die unterstützende Beschichtung mit den notwendigen Schmierstoffanteilen versorgt. Dadurch werden nicht nur Fadenbrüche vermieden, sondern auch die Ringoberfläche vor Beschädigungen geschützt. Aufgrund des niedrigen Reibwertes der Vector Beschichtung werden unter normalen Spinnbedingungen signifikant verlängerte Ringläuferstandzeiten erreicht. Der Vector Ringläufer ist für die Verarbeitung von allen Materialien geeignet. Je nach Anwendung, ob für schwer zu verarbeitende Materialien oder zum Erreichen von verlängerten Standzeiten, wird der Vector Ringläufer im Bereich von mittelgroben Garnen Ne 20 bis zu feinen Garnen bis Ne 60 erfolgreich eingesetzt.

DiaDur®

Die DiaDur Beschichtung von R+F wurde entwickelt, um an beschichteten Ringen vor allem empfindliche aber auch aggressive Faserqualitäten mit den besten Garnqualitätsparametern über lange Standzeiten zu verspinnen.

Der Spinnprozess mit DiaDur Ringläufern erfolgt sehr stabil mit einer geringen Fadenbruchrate. Kunden, die einen besonderen Wert auf die Konstanz der Garnqualitätsparameter legen, profitieren zusätzlich beim Einsatz des DiaDur Läufers von einer langen Standzeit, die sehr oft mehr als das Dreifache eines herkömmlichen Ringläufers beträgt. Dadurch wird der Nutzeffekt der Maschinen deutlich erhöht.
Der DiaDur Ringläufer kann für alle Fasermaterialien und Spinntechnologien eingesetzt werden.

CeraDur®

Der CeraDur beschichtete Ringläufer von R+F ermöglicht eine extreme Standzeit.
R+F hat den CeraDur Ring und den CeraDur Ringläufer gemeinsam mit Partnerunternehmen und Instituten entwickelt, die auf Verschleißforschung spezialisiert sind. Das gemeinsame Ziel war das Erreichen einer extrem verschleißarmen Oberfläche optimiert für das System Ring und Ringläufer. Durch das Diffusionsverfahren der CeraDur Beschichtung werden die Eigenschaften des Läufers entscheidend verbessert. Dabei erreicht der Ringläufer eine extreme Oberflächenhärte von über 1.100 HV und gleichzeitig den niedrigsten Reibungskoeffizient.

Mit dieser Kombination aus CeraDur Ring und CeraDur Läufer werden bei entsprechenden Spinnbedingungen die höchst möglichen Nutzeffekte in der Spinnerei erreicht. Unter praktischen Bedingungen werden Läuferstandzeiten bis zu 20 Wochen erreicht. Auch auf Turbo Ringen ist der Einsatz von CeraDur Ringläufern bei guter Versorgung mit Schmierfilm möglich. Der CeraDur Ringläufer wird im Bereich von mittelgroben Garnen Ne 20 bis zu feinen Garnen bis Ne 80 eingesetzt.

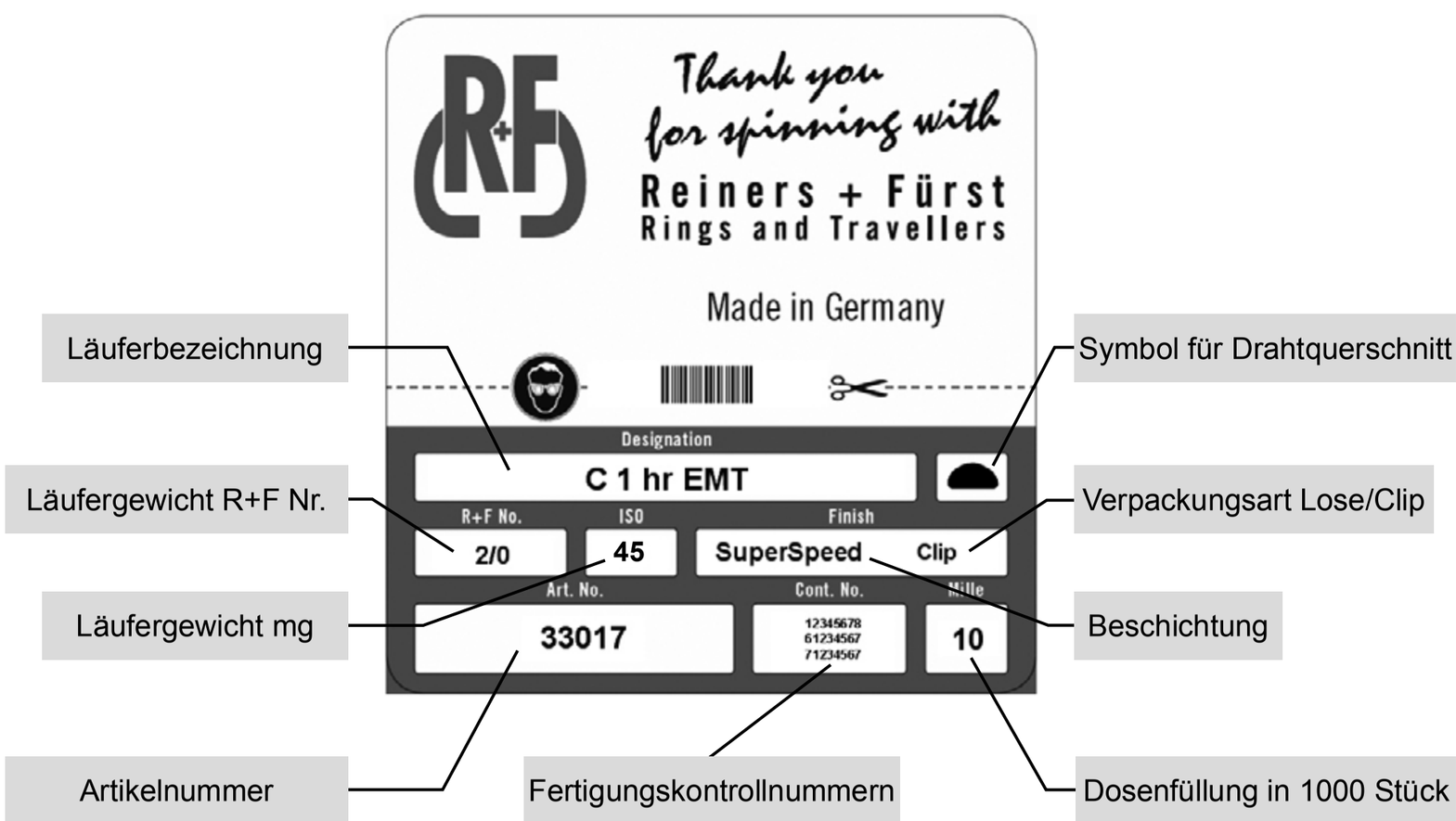
3.2 Läuferbezeichnungen

Das Etikett auf der Läuferdose informiert über alle wichtigen Informationen zum Läufer. Neben den Angaben zu der Ringläuferausführung, der Füllmenge und der R+F Artikelnummer werden hier zur eindeutigen Rückverfolgung auch die chargenabhängigen Kontrollnummern aufgeführt.

Flanschnummer und Profil	C1 für Normal und K2 Profil.
Drahtprofil	hr für halbrund
Läuferform	EMT
Läufernummer	2/0 für R+F Nummer 2/0
ISO 45	Gewicht 45 mg
Oberflächenbehandlung	SuperSpeed
Aufmachung	CLIP für magazinierte Läufer
Artikelnummer	33017
Kontrollnummern	bis zu 3 untereinander aufgelistete Nummern
Füllmenge	in 1000 Stück

Beispiel:
33017 C1 hr EMT No. 2/0 ISO 45 SuperSpeed CLIP/magaziniert

Das original R+F Etikett ist so aufgeklebt, dass die Läuferdose gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert ist.



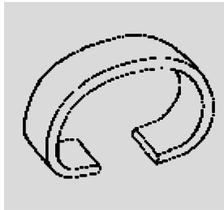
3.3 Vergleichstabelle der Läufergewichte

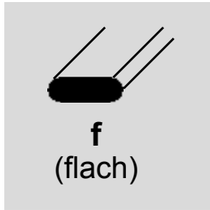
Läufer Nr.	R+F ISO-Nr.	Bräcker ISO-Nr.	Carter ISO-Nr.	Kanai* ISO-Nr.
30/0	4,0			
29/0	4,5			
28/0	5,0	6,3	6,3	6,7
27/0	5,6			7,3
26/0	6,0	7,1	7,1	8,1
25/0	6,3			8,9
24/0	7,1	8,0	8,0	9,5
23/0	7,5			10,4
22/0	8,0	9,0	9,0	10,9
21/0	8,5			11,6
20/0	9,0	10,0	10,0	12,3
19/0	10,0	11,2	11,2	13,0
18/0	11,2	12,5	12,5	13,7
17/0	11,8	13,2	13,2	14,5
16/0	13,2	14,0	14,0	15,4
15/0	14,0	15,0	15,0	16,6
14/0	15,0	16,0	16,0	18,3
13/0	16,0	17,0	17,0	20,0
12/0	18,0	18,0	18,0	21,6
11/0	19,0	20,0	20,0	23,4
10/0	20,0	22,4	22,4	25,0
9/0	22,4	23,6	23,6	26,8
8/0	23,6	25,0	25,0	28,5
7/0	26,5	28,0	28,0	30,2
6/0	30,0	31,5	31,5	32,2
5/0	31,5	35,5	35,5	35,1
4/0	35,5	40	40	38,3
3/0	40	45	45	42,2
2/0	45	50	50	48,3
1/0	50	56	56	54,6

Läufer Nr.	R+F ISO-Nr.	Bräcker ISO-Nr.	Carter ISO-Nr.	Kanai* ISO-Nr.
1	60	63	63	62,2
2	71	71	71	73,6
3	80	80	80	81,0
4	85	90	90	87,7
5	95	95	95	95,3
6	106	100	100	108,8
7	112	112	112	121,8
8	125	125	125	135,9
9	140	140	140	154,4
10	160	160	160	174,8
11	180	180	180	199,0
12	200	200	200	219,8
13	224	224	224	237,8
14	236	250	250	258,7
15	250	265	265	277,1
16	265	280	280	298,0
17	280	300	300	
18	300	315	315	
19	315	335	335	
20	325	355	355	
21				
22	355	375	375	
23				
24	385	400	400	
25				
26	415	425	425	
27				
28	450	450	450	
29				
30	475	475		

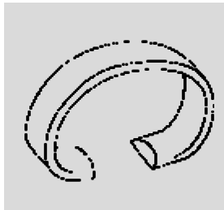
* Gewichtsreihe der Haupttypen (ISO-Nr.=Läufergewicht in mg)

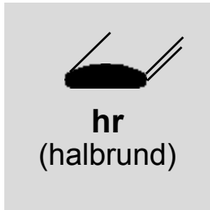
3.4 Drahtprofile



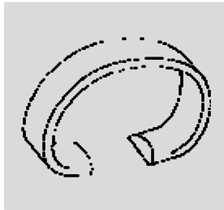


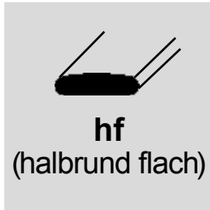
Dieses Drahtprofil wird oft für Baumwoll- und Viskosegarne gewählt, wenn eine möglichst geringe Garnhaarigkeit verlangt wird. Eignung jedoch nur für durchschnittliche Spindeldrehzahlen.



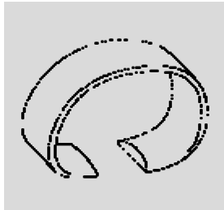


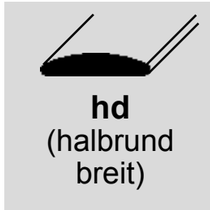
Eignung für höhere Leistungen bei Baumwoll-, Synthetik- und Mischgarnen. Bevorzugtes Drahtprofil bei Trikot-Drehung.



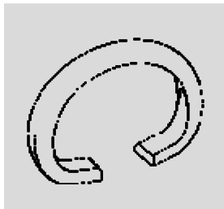


Eignung für höchste Leistungen bei feinen gekämmten Baumwollgarnen. Die Haarigkeit bleibt gering und die Fadenbruchwerte niedrig.

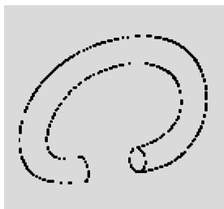


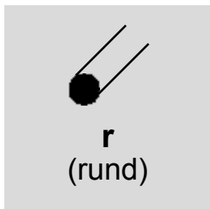


Einsatz für Hochleistungsläufer vor allem im feinen Garnnummernbereich für Baumwoll-, Viscose-, Synthetik- und Mischgarnen. Gute Werte für Haarigkeit und Läuferstandzeit. Besondere Eignung für Webgarne



Bevorzugtes Drahtprofil für Coregarne sowie für einige Acryle oder Synthetiks. Der Fadendurchlauf hat ein rundes Drahtprofil, während der Läuferfuß an der Ringanlage das belastungsfähiges Flachdrahtprofil hat.





Eignung für einige empfindliche synthetische Garne bzw. für langstapelige Fasern im gröberen Titerbereich. Die erreichbare Spindeldrehzahl ist im Vergleich zu anderen Drahtprofilen deutlich niedriger.

3.5 Anwendungsempfehlungen

Läuferempfehlungen für Fasermaterial und Ringprofile

Normal Profil												X	X	X	X
EL-Profil					X	X	X		X	X	X				X
K2-Profil			X*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fasermaterial	**Ne**	**Nm**	EL ½ hd*	EL 1 hf	EL 1 hd EM	EL 1 hd W	EL 1 hr W	EL 1 hd TW	EL 1 f HW	EL 1 hr HW	HEL 1 hr EMT	C 1 hd CS	C 1 hd CL	C 1 hd CM	C 1 hd W
Baumwolle kardiert	< 16	< 27					X			X					
	> 16	> 27			X					X					X
Baumwolle gek. Webgarn	< 24	< 40					X		X						X
	> 24	> 40	X	X		X			X						X
Baumwolle gek. Strickgarn	< 30	< 50			X				X						X
	> 30	> 50	X		X				X						X
Compact Garn	< 30	< 50												X	X
	> 30	> 50	X	X				X				X	X	X	X
SIRO Garn	< 30	< 50					X								X
	> 30	> 50				X									X
SIRO Compact	< 30	< 50					X	X						X	X
	> 30	> 50				X		X						X	X
Mischgarne mit Baumwolle	< 30	< 50					X				X				
	> 30	> 50			X						X				
Melange Garn	< 30	< 50													
	> 30	> 50													
100% PES	< 30	< 50									X				
	> 30	> 50									X				
100% Viskose	< 30	< 50							X		X				
	> 30	> 50							X						X
PES / Viskose	< 30	< 50													
	> 30	> 50													
100% Acryl	< 30	< 50								X					
	> 30	> 50								X					
Effekt (Flammen) Garn	< 16	< 27								X					
	> 16	> 27								X					
Hartes Core Garn	< 16	< 27													
	> 16	> 27													
Weiches Core Garn	< 16	< 27								X					
	> 16	> 27								X					

X: Empfohlen für Anwendung
*Für ½ Flansch Ringe

Normal Profil			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EL-Profil					X										
K2-Profil			X	X	X	X	X	X	X	X					
Fasermaterial	**Ne**	**Nm**	C 1 hd TW	C 1 hr TW	C 1 hf KM	C 1 hd EMT	C 1 hr EMT	C 1 hr MT	C 1 rf MT	C 1 hr MTW	C 2 f	C 2 hr T	C 2 hr MT	C 2 rf MT	C 2 hr MTW
Baumwolle kardiert	< 16	< 27			X	X	X	X		X	X		X		X
	> 16	> 27		X	X	X						X			
Baumwolle gek. Webgarn	< 24	< 40		X	X		X			X			X		
	> 24	> 40	X		X	X						X			
Baumwolle gek. Strickgarn	< 30	< 50		X	X		X			X			X		
	> 30	> 50	X		X	X	X					X			
Compact Garn	< 30	< 50										X			
	> 30	> 50													
SIRO Garn	< 30	< 50		X								X			
	> 30	> 50	X	X											
SIRO Compact	< 30	< 50		X											
	> 30	> 50													
Mischgarne mit Baumwolle	< 30	< 50		X	X	X	X								
	> 30	> 50	X		X	X	X					X			
Melange Garn	< 30	< 50						X					X		
	> 30	> 50				X							X		
100% PES	< 30	< 50					X	X					X		
	> 30	> 50					X					X			
100% Viskose	< 30	< 50		X			X				X		X		
	> 30	> 50	X		X	X	X					X			
PES / Viskose	< 30	< 50					X	X					X		
	> 30	> 50			X										
100% Acryl	< 30	< 50					X	X	X				X	X	
	> 30	> 50					X	X	X				X	X	
Effekt (Flammen) Garn	< 16	< 27						X		X			X		X
	> 16	> 27						X				X	X		
Hartes Core Garn	< 16	< 27							X					X	
	> 16	> 27							X					X	
Weiches Core Garn	< 16	< 27						X							
	> 16	> 27						X							

3.6 Fertigungsübersicht der Flansch-Läufer

Fertigungsübersicht der EL 1-Läufer

Ringflansch Nr.	Ringflansch Breite	Läuferbezeichnung	Läufer-Form	Läufer-Querschnitt	R+F-Nummer	ISO-Nr. (mg/Stück)
½	2,6mm	EL ½ hd			22/0 – 4/0	8 – 35,5
1	3,2mm	EL 1 hf T			20/0 – 7/0	9 – 26,5
		EL 1 f			7/0 – 4/0 19/0KN* – 8/0KN*	26,5 – 35,5 11,7 – 25,9
		EL 1 hf			17/0 – 1/0	11,8 – 50
		EL 1 hd TWW			19/0 – 3/0	11,2 – 40
		EL 1 hd TW			18/0 – 1/0	11,2 – 50
		EL 1 hr TW			10/0 – 3	20 – 80
		EL 1 hd EM			15/0 – 4	14 – 85
		EL 1 hd W			5/0 – 6	31,5 – 106
		EL 1 hr W			9/0 – 8	22,4 – 125
		EL 1 f HW			10/0 – 6	20 – 106
		EL 1 hd HW			12/0 – 3	16 – 80
		EL 1 hr HW			10/0 – 12	20 – 200
		HEL 1 hd EMT			4/0 – 1	35,5 – 60
		HEL 1 hr EMT			7/0 – 9	26,5 – 140

Fertigungsübersicht der C1-Läufer

Ringflansch Nr.	Ringflansch Breite	Läuferbezeichnung	Läufer-Form	Läufer-Querschnitt	R+F-Nummer	ISO-Nr. (mg/Stück)
1	3,2mm	C 1 hd CS			20/0 – 7/0	9 – 26,5
		C 1 hd CL			15/0 – 4/0	14 – 35,5
		C 1 hd CM			13/0 – 3/0	16 – 40
		C 1 hd W			10/0 – 3	20 – 80

Fertigungsübersicht der C1-Läufer

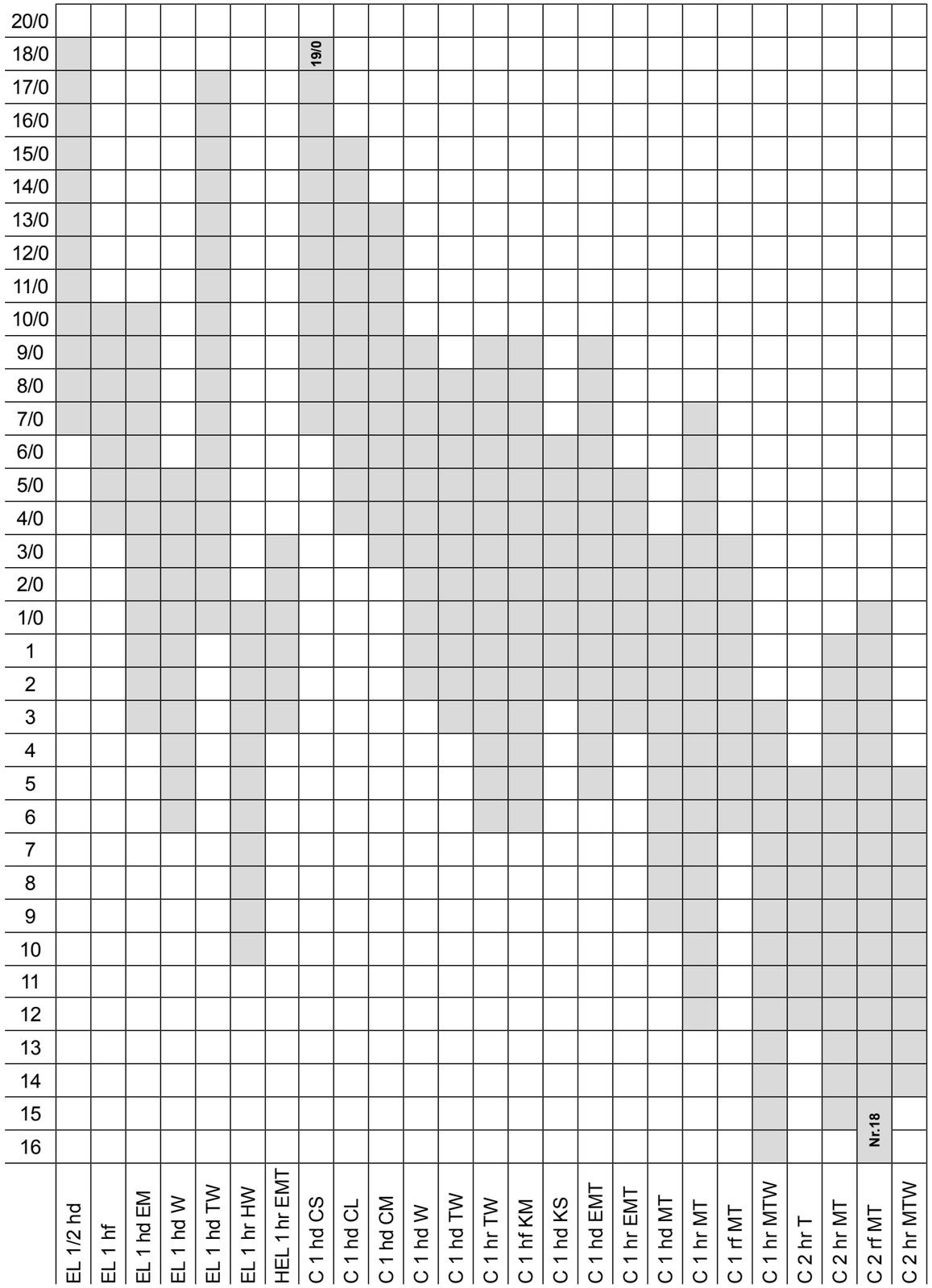
Ringflansch Nr.	Ringflansch Breite	Läuferbezeichnung	Läufer-Form	Läufer-Querschnitt	R+F-Nummer	ISO-Nr. (mg/Stück)
1	3,2mm	C 1 f			3/0 – 4	40 – 85
		C 1 hd TW			10/0 – 7	20 – 112
		C 1 hr TW			12/0 – 10	18 – 160
		C 1 hf KM			11/0KN* – 9KN*	23,4 – 154,4
		C 1 hd KM			12/0KN* – 12KN*	21,6 – 219,8
		C 1 hd EMT			8/0 – 13	23,6 – 224
		C 1 hr EMT			7/0 – 8	26,5 – 125
		C 1 hd MT			8/0 – 13	23,6 – 224
		C 1 hr MT			9/0 – 14	22,4 – 236
		C 1 rf MT			7/0 – 9	26,5 – 140
		C 1 hd KS			10/0KN* – 11KN*	26,5 – 140
		C 1 hr MTW			1 – 24	50 – 385

Fertigungsübersicht der C2-Läufer

Ringflansch Nr.	Ringflansch Breite	Läuferbezeichnung	Läufer-Form	Läufer-Querschnitt	R+F-Nummer	ISO-Nr. (mg/Stück)
2	4,0/ 4,1mm	C 2 f			2 – 34	71 – 730
		C 2 r			16 – 38	265 – 575
		C 2 hd T			2/0 – 6	45 – 106
		C 2 hr T			4/0 – 15	35,5 – 250
		C 2 hr MT			8/0 – 32	23,6 – 500
		C 2 rf MT			1/0 – 24	50 – 358
		C 2 hr MTW			2 – 14	71 – 236

* Abweichende Nummerierung. Gewicht siehe Vergleichstabelle Läufergewichte in der Spalte Kanai

Kernbereiche R+F Flanschläufer



3.7 Läufergeschwindigkeiten

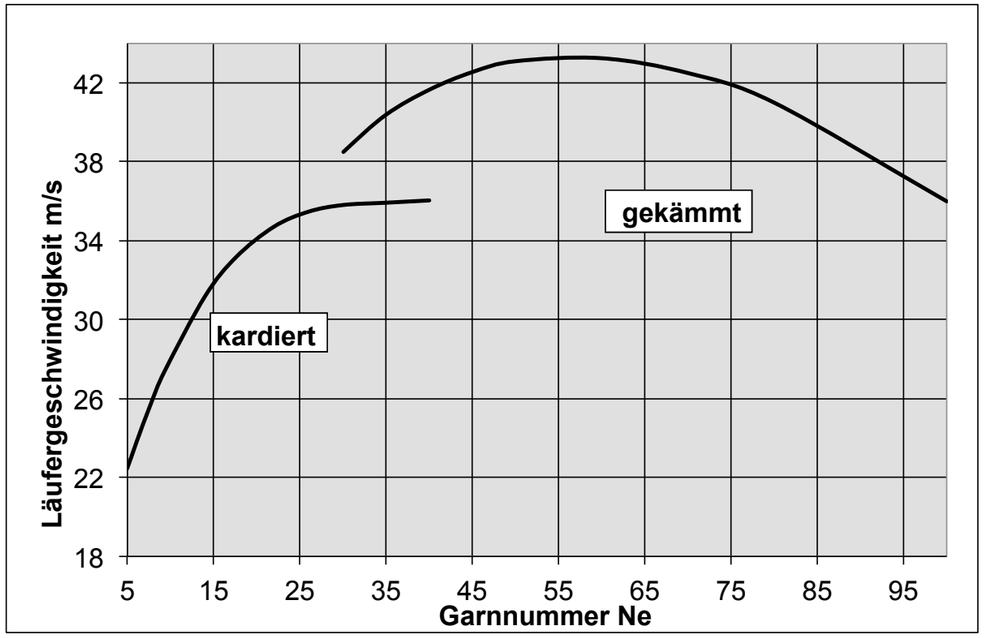
Für die Begrenzung der Läufergeschwindigkeit spielen verschiedene Faktoren eine Rolle:

Im Grobgarnbereich, beim Einsatz schwerer Läufer, steigt die Reibleistung aufgrund der sehr hohen Zentrifugalkräfte des Läufers sehr stark an. Untersuchungen haben gezeigt, dass bei hohen Zentrifugalkräften ein gleichmäßiger Aufbau des Faserschmierfilmes nicht mehr gewährleistet ist. Aus diesem Grund müssen in diesem Bereich die Läufergeschwindigkeiten reduziert werden. Bei zu hohen Geschwindigkeiten ist mit deutlich erhöhtem Läuferverschleiß und u.U. vorschnellem Ringverschleiß zu rechnen.

Bei mittleren bis feinen Garnen spielen vor allem die spinntechnologischen Grenzen eine Rolle. Wenn die mittlere Spinnspannung über 20 % der mittleren Garnfestigkeit beträgt, können aufgrund der auftretenden Festigkeitsschwankungen und Unterschiede in der Spinnspannung vermehrte Fadenbrüche auftreten, und zwar immer dann, wenn eine Fadenspannungsspitze mit einer Schwachstelle im Garn zusammentrifft.

Da die Fadenspannung zu Beginn des Kopses aufgrund des großen Ballons und des geringeren Kopsdurchmessers am größten ist, wird der Einsatz eines Spinnprogramms empfohlen, bei dem die Spindeldrehzahl bei Kopsbeginn reduziert wird. Hierdurch kann die Produktivität der Ringspinnmaschine deutlich gesteigert werden.

Empfehlung Läufergeschwindigkeit



3.8 Läufernummernempfehlungen

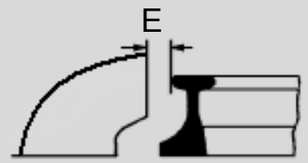
Die hier angegebenen Läufernummernempfehlungen beziehen sich auf moderne Spinnmaschinen, die im oberen Geschwindigkeitsbereich arbeiten. Es sind Anhaltswerte, die sich auf die Erfahrungen in vielen Textilbetrieben beziehen. Im Einzelnen können die Läufernummern je nach Spinnbedingungen von diesen Empfehlungen aber stark abweichen. Vor allem in folgenden Fällen muss mit größeren Abweichungen gerechnet werden:

- Bei Compactgarnen wird aufgrund der geringeren Schmierung mit 1-2 Läufernummern leichter gearbeitet.
- Bei der Verspinnung empfindlicher Garne ohne BE Ring (z.B. Core Garne) muss zum Teil 2-3 Nummern schwerer gearbeitet werden.
- Bei der Verspinnung feiner Garne auf großen Ringen in alten Spinnmaschinen wird oft mit deutlich schwereren Läufern gearbeitet (bis zu 3 Nummern und mehr).
- Flachdrahtläufer (z.B. EI 1 f) werden aufgrund der anderen Anlagebedingungen oft 1-2 Nummern leichter eingesetzt.
- Bei verschlissenen Ringen muss zur Stabilisierung des Fadenballons das Läufergewicht oft bis zu 3 Nummern schwerer gewählt werden.
- Grundsätzlich gilt: je höher die Geschwindigkeit, desto leichter der Läufer und umgekehrt.

Ne	Nm	tex	R+F Nr.	ISO (mg)
5	8	118	16 – 20	265 – 325
6	10	100	14 – 18	236 – 300
7	12	85	12 – 15	200 – 250
8	14	72	11 – 13	180 – 224
10	17	59	8 – 10	125 – 160
12	20	50	6 – 7	106 – 112
14	24	42	4 – 5	85 – 95
16	27	36	2 – 3	71 – 80
18	30	34	1 – 2	60 – 71
20	34	30	1/0 – 1	50 – 60
24	40	25	2/0 – 1/0	45 – 50
26	44	23	3/0 – 2/0	40 – 45
28	48	21	4/0 – 3/0	35,5 – 40
30	50	20	4/0 – 3/0	35,5 – 40
32	54	18	5/0 – 4/0	31,5 – 35,5
36	60	17	6/0 – 5/0	30 – 31,5
40	68	15	7/0 – 6/0	26,5 – 30
48	80	13	8/0 – 7/0	23,6 – 26,5
50	85	12	9/0 – 8/0	22,4 – 23,6
54	90	11	9/0 – 8/0	22,4 – 23,6
60	100	10	10/0 – 9/0	20 – 22,4
70	120	8,3	12/0 – 11/0	18 – 19
80	135	7,4	15/0 – 13/0	14 – 16
90	150	6,7	17/0 – 15/0	11,8 – 14
100	170	6,0	18/0 – 16/0	11,2 – 13,2
105	180	5,6	19/0 – 17/0	10 – 11,8
112	190	5,3	20/0 – 18/0	9 – 11,2
130	220	4,6	21/0 – 19/0	8,5 – 10

3.9 Läuferreinigereinstellungen

In der Kurzstapelspinnerei wird grundsätzlich mit Läuferreinigern gearbeitet, um den Läufer frei von Faseransammlungen zu halten. Bei fehlendem bzw. zu weit eingestelltem Läuferreiniger kann der Läufer durch die auftretende Faserverflugung blockieren oder in seiner Lauflage sehr negativ beeinflusst werden. Dadurch steigen die Fadenbruchwerte an und die Garnqualität wird verschlechtert.



Läuferreiniger Ring

In den folgenden Tabellen sind empfohlene Einstellmaße in mm angegeben.

Läuferreinigereinstellung bei Flansch 1-Läufern

Läufertype	Läufernummer 20/0 – 5/0	4/0 – 3	4 – 7	8 – 16
EL ½ hd	1,3	1,4	-	-
EL 1 hf T	1,5	1,9	-	-
EL 1 f		1,9	2,0	2,6
EL 1 hf		1,8	1,9	-
EL 1 hd TWW	1,5	1,6	-	-
EL 1 hd TW	1,7	2,2	-	-
EL 1 hd EM	1,7	2,0	-	-
EL 1 hr W	1,7	2,2	2,4	-
EL 1 hd W		2,0	2,2	-
EL 1 f HW	1,7	2,1	2,3	2,8
EL 1 hd HW		2,2	2,4	2,9
EL 1 hr HW		2,0	2,4	2,9
HEL 1 hd EMT	1,5	1,7	-	-
HEL 1 hr EMT			2,0	2,2
C 1 f	1,6	2,0	2,2	2,6
C 1 f T	1,6	2,0	2,1	2,2

Traveller Type	Läufernummer 20/0 – 5/0	4/0 – 3	4 – 7	8 – 16
C 1 hd CS	1,5	-	-	-
C 1 hd CL	1,5	1,6	-	-
C 1 hd CM	1,7	2,2	-	-
C 1 hd W	1,7	2,0	-	-
C 1 hd TW	1,7	1,9	-	-
C 1 hr TW		2,0	2,2	2,6
C 1 hf KM	1,7	2,3	2,5	-
C 1 hd KM				2,6
C 1 hd EMT	1,6	1,8	2,0	2,1
C 1 hr EMT			2,1	2,2
C 1 hd MT	1,7	2,0	2,2	2,4
C 1 hr MT			2,3	2,6
C 1 hd KS	1,6	2,2	2,5	2,6
C 1 hr MTW	-	3,2	3,5	3,7
C 1 rf MT	2,3	2,7	2,9	3,1

Läuferreinigereinstellung bei Flansch 2-Läufern

Läufertype	Läufernummer 8/0 – 5/0	4/0 – 3	4 – 7	8 – 16	16 – 30
C 2 hd T	2,0	2,1	2,2	2,8	3,2
C 2 hr T					
C 2 hr MT	2,0	2,3	2,4	2,8	3,0
C 2 hf MT					
C 2 rf MT	2,5	2,7	2,8	3,1	3,5
C 2 hr MTW	-	2,5	2,6	2,9	3,4

Läufertype	Läufernummer 8/0 – 4/0	4/0 – 3	4 – 7	8 – 10	11 – 16	17 – 30
C 2 f	-	1,9	2,5	2,6	2,9	3,2
C 2 r	-	2,6	2,8	3,4	4,1	4,3

3.10 Magazinierte Ringläufer und Läufereinsetzgeräte

Vorteile bei der Verwendung clip magazinierter Ringläufer:

- Geringere Maschinenstillstandzeiten beim Läuferwechsel
- Dadurch höhere Maschinennutzeffekte
- Weniger Läuferverluste beim Läuferwechsel
- Weniger Personaleinsatz für den Läuferwechsel
- Einfache Anwendung

Läufereinsetzgeräte

LW 12-20 SIMPLEX mit zusätzlicher Vorrichtung zur genauen Einstellung der Läuferbreite, besonders geeignet für den leichteren Nummernbereich, Tabellen Seite 51 – 53 für kleine Ringdurchmesser, enge Spindelteilungen und bei Installierung von Ringdata

LW 13-2 besonders geeignet für den schwereren Läufernummernbereich Tabellen Seite 51 – 53

LW 13-20 mit zusätzlicher Vorrichtung zur genauen Einstellung der Läuferbreite, geeignet für alle magazinierten Läuferformen und -nummern (außer Läufer mit rf- oder rhr-Drahtprofil) Tabellen Seite 51 – 53

LW 13-3 speziell für Läufer mit rf- und rhr-Drahtprofil Tabelle Seite 52

Werkzeuge zum Ausheben und Aufsetzen von Läufern

Läuferausheber für Flansch 1	LA Fl. 1	(Artikelnr. 60153)
Läuferausheber für Flansch 2	LA Fl. 2	(Artikelnr. 60152)
Läuferhaken für Flansch 1 und 2	LH	(Artikelnr. 70768)

Magazindorne für Elliptikläufer Flansch 1

Ringläufer-Bezeichnung	magazinierte Läufernummern für die Läufereinsetzgeräte		Magazindorn-Bezeichnung
	LW 12 – 20 R+F-Nr.	**LW 13 – 2 / 13 – 20** R+F-Nr.	
EL 1 hf T	20/0 – 1/0		T 38
EL 1 f	20/0 – 1/0	14/0 – 1/0	E 39 (E 40)
"	1 – 4	1 – 4	E 41 (E 42)
EL 1 hf	20/0 – 1	15/0 – 1	E 40 (E 41)
EL 1 hd	16/0 – 11/0	16/0 – 11/0	E 40 (E 41)
"	10/0 – 3	10/0 – 3	E 41 (E 42)
EL 1 hd TWW	16/0 – 6/0	16/0 – 6/0	T 38 (T 39)
EL 1 hd TW	12/0 – 1/0	12/0 – 1/0	E 41 (E 42)
EL 1 hd W	14/0 – 1/0	14/0 – 1/0	E 42 (E 43)
EL 1 hr W	9/0 – 1/0 (-8)	8/0 – 1/0 (-8)	E 42 (E 43)
"	1 – 8	1 – 8	E 44 (E 45)
EL 1 hd EM	12/0 – 3	12/0 – 1	E 42 (E 43)
EL 1 f HW	12/0 – 1/0 (-7)	12/0 – 1/0 (-7)	EH 42 (EH 43)
"	1 – 7	1 – 7 (-16)	EH 44 (EH 45)
"		8 – 16	EH 45
EL 1 hd HW	13/0 – 1/0 (-4)	13/0 – 1/0 (-4)	EH 42 (EH 43)
"	1 – 4	1 – 4	EH 44 (EH 45)
EL 1 hr HW	12/0 – 1/0 (-7)	12/0 – 1/0 (-7)	EH 42 (EH 43)
"	1 – 7	1 – 7 (-17)	EH 44 (EH 45)
"		8 – 17	EH 45
HEL 1 hd EMT	8/0 – 2	8/0 – 2	E 41 (E 42)
HEL 1 hr EMT	12/0 – 4 (-8)	12/0 – 8	E 41 (E 42)

Magazindorne für C-Läufer Flansch 1

Ringläufer Bezeichnung	magazinierte Läufernummern für die Läufereinsetzgeräte **LW 12 – 20** R+F-Nr.	**LW 13 – 2 / 13 – 20** R+F-Nr.	Magazindorn Bezeichnung
C 1 f		8/0 – 1/0	40
"		1 – 7(-10)	42 (43)
"		8 – 14	43 (45)
C 1 f T	18/0 – 1/0	18/0 – 1/0	T 40 (T 42)
"	1 – 4	1 – 6	T 42
C 1 hd CS	20/0 – 7/0	20/0 – 7/0	E 39
C 1 hd CL	15/0 – 4/0	15/0 – 4/0	T 38 (T 39)
C 1 hd CM	13/0 – 3/0	13/0 – 3/0	E 41 (E 42)
C 1 hd W	10/0 – 3	10/0 – 3	E 42 (E 43)
C 1 hd TW	14/0 – 2	14/0 – 2	TW 42 (TW 43)
C 1 hr TW	18/0 – 7	15/0 – 7 (-12)	TW 42 (TW 43)
C 1 hr EM	14/0 – 3	14/0 – 3	E 42 (E 43)
C 1 hd KM	16/0KN – 1/0KN	14/0KN – 1/0KN	E 42 (E 43)
"	1KN – 8KN	1KN – 10KN	E 45
C 1 hf KM	12/0KN – 1/0KN	12/0KN – 1/0KN	E 42 (E 43)
"	1KN – 4KN	1KN – 4KN	E 45
C 1 hd KS	16/0KN – 1/0KN	16/0KN – 1/0KN	EMT 41
"	1KN – 8KN	1KN – 10KN	EMT 42
C 1 hd EMT	18/0 – 7	14/0 – 10	EMT 41 (EMT 42)
C 1 hr EMT	13/0 – 7	13/0 – 8	EMT 41 (EMT 42)
C 1 hd MT	5/0 – 7	5/0 – 10	MT 43 (MT 44)
C 1 hr MT	11/0 – 7	11/0 – 11 (-14)	MT 43 (MT 44)
"		12 – 14	MT 44 (MT 45)
C 1 hr MTW		1 – 22	MT 54

3

Magazine Stems for the Traveller Insertion Device LW 13 – 3

or travellers with "rf" and "rhr" wire profiles

Ringläufer Bezeichnung	magazinierte Läufernummern- für die Läufereinsetzgeräte **LW 13 – 3** R+F-Nr.	Magazindorn Bezeichnung
EL 1 rf HWW	3/0 – 8	EH 48 (EH 49)
C 1 rf MT	7/0 – 10	MT 43 (MT 44)
C 2 rhr TM	9/0 – 7	T 50 (T 51)
C 2 rf MT	7/0 – 12	MT 50 (MT 51)

Magazine Stems for EL and C-shaped Travellers Flange 2

Ringläufer Bezeichnung	magazinierte Läufernummern für die Läufereinsetzgeräte **LW 12 – 20** R+F-Nr.	**LW 13 – 2 / 13 – 20** R+F-Nr.	Magazindorn Bezeichnung
C 2 f	–	5/0 – 3	50 (51)
"	–	4 – 10	54 (56)
"	–	11 – 20	56 (58)
"	–	21 – 32	60
C 2 r	–	1 – 7	52 (51)
"	–	8 – 10	54 (56)
"	–	11 – 20	60
C 2 hd T	9/0 – 7	9/0 – 7	T 50 (T 51)
"	–	8 – 10	T 54
C 2 hr T	10/0 – 7	10/0 – 7	T 50 (T 51)
"	–	8 – 24	T 54
C 2 hr MT	–	9/0 – 7	MT 50 (MT 49)
"	–	8 – 32	MT 50 (MT 51)
C 2 hf MT	–	3 – 14	MT 50 (MT 51)
C 2 hr MTW	–	1/0 – 30	MT 54

3

4. J-Ringe

4.1 Ringwerkstoffe

J-Ringe aus Stahl

J-Ringe aus Stahl werden aus besonders ausgesuchten hochwertigen Stählen hergestellt, die durch eine geeignete Wärmebehandlung eine hohe Verschleißfestigkeit erhalten. Spezielle Oberflächenbehandlungen verleihen dem Ring eine optimale Glätte und Ebenheit an den Läuferanlageflächen, damit eine kurze Einlaufzeit möglich ist.

Hauptsächlich für die Kammgarnspinnerei werden ölgeschmierte konische J-Ringe in allen praxisgerechten Ausführungen gefertigt. Sie garantieren dort die besten Leistungen bei einwandfreiem Garnausfall.

Konische J-Ringe lassen sich optimal an die unterschiedlichen Einsatzbedingungen in der Kammgarnspinnerei anpassen. Sie werden

- in mehreren Ringhöhen
  (9,1 mm oder 11,1 mm bzw. 17,4 mm für Effektgarne)
- mit allen gewünschten Durchmessern
- mit der gewünschten Befestigungsausführung hergestellt.

Bei Stahlringen werden die Läuferanlageflächen durch mehrere Dochtschlaufen sowie Obenschmierstellen mit Schmiermittel versorgt. Die Anzahl der Schmierstellen wird durch den Ringdurchmesser bzw. die zur optimalen Ringschmierung erforderliche Ölmenge bestimmt.

J-Ringe aus Sinterstahl

Aufgrund der größeren Empfindlichkeit des Sinter Werkstoffes und des deutlich höheren Wartungsaufwandes werden heue kaum noch J-Ringe aus Sinterstahl eingesetzt. Sinterringe haben Vorteile, wenn

- hohe Qualitätsansprüche hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Sauberkeit des Garnes gestellt werden (bei Verarbeitung heller, verschmutzungsempfindlicher Garne) oder
- Nylonläufer zum Einsatz kommen.

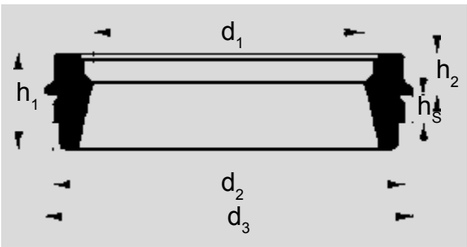
Im Bereich der schweren Stahlläufernummern muss auf die Einsatzbegrenzung geachtet werden, damit Beschädigungen des Sinterstahlringes durch Überlastung vermieden werden.

Schwerste einsetzbare Stahlläufer-Nummer:

Bezeichnung	R+F Nr.	Iso Nr.
J 9,1	R+F Nr. 24	ISO 90
J 11,1	R+F Nr. 22	ISO 132
J 17,4	R+F Nr. 18	ISO 355

Sinterstahlringe benötigen eine kontinuierliche Pflege, damit auf Dauer gute Laufergebnisse möglich sind. Dazu ist in Abständen eine Reinigung und Auftränkung mit einem empfohlenen Spezialöl erforderlich.

4.2 Ringdurchmesser, Ringhöhen, Schmiersysteme



d_1: Ringinnen-Ø in mm
d_2: Ringsitz-Ø in mm
d_3: Ringaußen-Ø (Bund-Ø) in mm
h_1: Ringhöhe in mm
h_2: Ringhöhe über Ringbank in mm
h_S: Ringsitzhöhe in mm

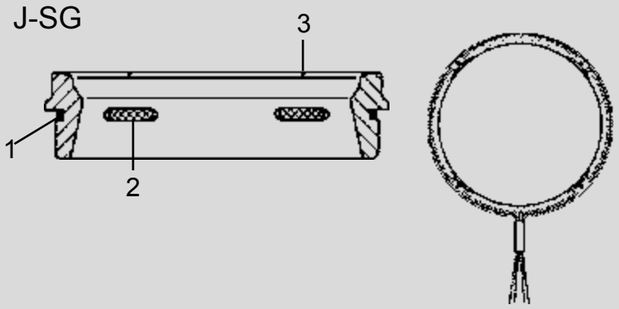
Ring-höhen Ø d_1	Ringhöhen h_1			Grenzabmaße (Sitz Ø-Toleranzen) bei d_2
	9,1mm	11,1mm	17,4	
	Ringsitz-Ø d_2			in mm
42	49	-	-	0 – 0,2
45	52	52	-	
48	55	55	-	0 – 0,25
50	57	57	-	
52	59	59	-	
55	62	62	-	
57	64	64	-	
60	67	67	71	
65	-	72	76	
70	-	77	81	
75	-	82	86	
80	-	87	91	
90	-	97	101	0 – 0,32
100	-	107	111	
110	-	117	121	
115	-	-	126	
120	-	-	131	
127	-	-	138	
140	-	-	151	0 – 0,40
160	-	-	171	
180	-	-	191	0 – 0,55

Ringdurchmesser d_1, d_2 und **Ringhöhen** h_1 weitgehend nach Norm. Die Fertigung weiterer Ringdurchmesser, die nicht in der Tabelle genannt werden, erfolgt auf Wunsch.
Ringsitzdurchmesser d_2**:** Je nach Schmiersystem, Ringbefestigung, Zentrierbarkeit und Austauschbarkeit können größere Sitzdurchmesser als in der Tabelle angegeben vorgesehen werden. Andere Grenzabmaße bei d_2 auf Wunsch. Die Grenzabmaße gelten nicht für eventuelle Ovalität.

Schmiersysteme:

J-Ringe aus Stahl haben Schmierstellen an der inneren Laufbahn und zusätzlich bedochtete Schmierstellen an der oberen Laufbahn.

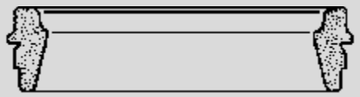
J-SG



J-SG ist das bevorzugte Schmiersystem für die Ringhöhen 9.1 und 11.1 mm: Der Schmierdocht (1) liegt in der Aussennut und wird mehrmals durch die Bohrungen als Dochtschlaufe (2) zur Ringinnenbahn geführt. Die zusätzlichen bedochteten Schmierstellen (3) versorgen die obere Laufbahn

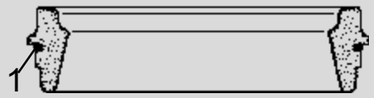
J-Ringe aus Sinterstahl sind bei der Anlieferung mit einem Spezialöl aufgetränkt. Eine Nachschmierung bzw. Auftränkung ist in regelmäßigen Abständen erforderlich.

J-Si



Sinterstahlring ohne Nachschmierdocht

J-Si-SR



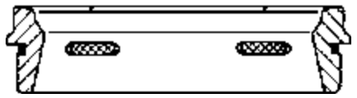
Sinterstahlring mit Nachschmierdocht (1) in einer Außennute

4.3 Schmierstoffe

J-Ringe aus Stahl

Schmiersysteme

J-SG



Dochtschlaufen

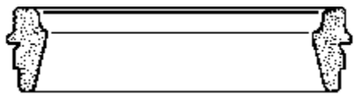
Ringhöhen	ISO-Viskositätsklasse *			
Bezeichnung und Maße	Öle bei Stahlläufern		Öle bei Nylonläufern	
	synth. Öl	Mineralöl	synth. Öl	Mineralöl
J 9,1(9,1 mm) **J 11,1** (11,1 mm)	ISO VG 32	ISO VG 32 (evtl. 46)	ISO VG 32 (evtl. 46)	ISO VG 32 (evtl. 46)
J 17,4 (17,4 mm) **J 17,7** (17,7 mm)	ISO VG 32	ISO VG 32 (evtl. 46)	ISO VG 32 (evtl. 46)	ISO VG 46

*Abweichungen sind im praktischen Betrieb möglich

J-Ringe aus Sinterstahl

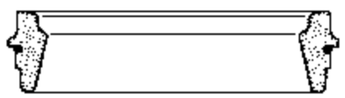
Schmiersysteme

J-Si



ohne Dochtschmierung

J-Si-SR



mit Dochtschmierung

Ringhöhen	ISO-Viskositätsklasse *			
Bezeichnung und Maße	Öle bei Stahlläufern		Öle bei Nylonläufern	
	synth. Öl	Mineralöl	synth. Öl	Mineralöl
J 9,1(9,1 mm) **J 11,1** (11,1 mm)	ISO VG 15 (evtl. 22)	ISO VG 32	ISO VG 22 (evtl. 32)	ISO VG 32 (evtl. 46)
J 17,4 (17,4 mm)	ISO VG 15 (evtl. 22)	ISO VG 32 (evtl. 46)	ISO VG 32 (evtl. 46)	ISO VG 46 (evtl. 68)

*Abweichungen sind im praktischen Betrieb möglich

Ölempfehlungen der verschiedenen Ölhersteller finden Sie auf Seite 76
Ölempfehlungen für HZ Ringe

5. J-Läufer

5.1 J-Stahlläufer

Oberflächenbehandlungen:

Die Oberflächenqualität SuperPolish ist für J-Läufer die Standardausführung.

Beispiele:

23400	J 9,1 r Stahl SuperPolish lose	Nr. 26	ISO-Nr. 60
23152	J 11.1 r Stahl SuperPolish lose	Nr. 24	ISO-Nr. 90
23254	J 11.1 r type B Stahl SuperPolish lose	Nr. 24	ISO-Nr. 90
227222	J 11.1 r type B Stahl SuperPolish Clip magaziniert	Nr. 22	ISO-Nr. 132

Erläuterung:

Für J-Stahlläufer wurden die nach Norm empfohlenen Bezeichnungen übernommen. Eine zusätzliche Angabe der Type ergänzt die Bezeichnung, z.B.:

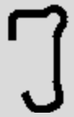
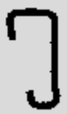
Läuferform	Ringhöhe	Drahtprofil	Läufertype	Werkstoff	Läufer-		Läuferbehandlung
					Nr.	ISO-Nr.	
J	9,1	r		Stahl	26	60	lose
J	11,1	r		Stahl	24	90	lose
J	11,1	r	B	Stahl	24	90	lose
J	11,1	r	B	Stahl	22	132	Clip magaziniert

Drahtprofil:

● **r** (rund) ▬ **hr** (halbrund)

5.2 Läuferformen

Weicht die Form des Läufers von der Standardform ab, sind folgende Zusatzbezeichnungen möglich:

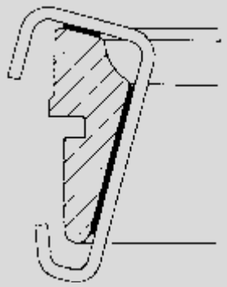
J	Standard Type
J	Type A Type B und BK  Type BB  Type CSB

Lauflage des Läufers

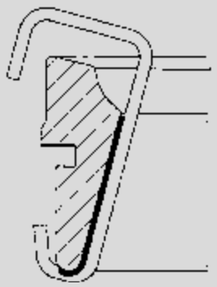
Korrekte Lauflage (Abb. 1a)
Der Läufer liegt beim Lauf nomalerweise an der konischen Innenlauffläche und an der oberen Laufbahn des Ringes an und hat an diesen Stellen den Hauptverschleiß. An der Ringunterseite soll nur eine gelegentliche Abstützung erfolgen und demzufolge auch nur ein geringer Verschleiß auftreten.

Zu leichter Läufer (Abb. 1b)
Der Läufer wird nach oben gezogen und liegt dadurch an der unteren und inneren Ringlauffläche an. Der Verschleiß an der unteren Anlage steigt stark an. Als Folge verringert sich die Standzeit und die Fadenbrüche erhöhen sich.

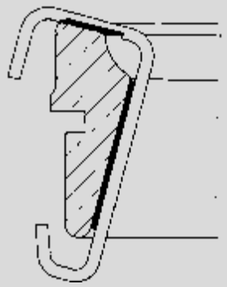
Zu schwerer Läufer (Abb. 1c)
Der Läufer verschleißt an der oberen Anlagefläche zu stark. Die Standzeit wird deutlich kürzer und die Fadenbrüche steigen an.



1a korrekte Lauflage



1b Läufer zu leicht



1c Läufer zu schwer

5.3 Vergleichstabelle der Gewichte / Nummern bei J-Läufern aus Stahl

Läufer Nr.	R+F ISO-Nr.	Bräcker ISO-Nr.	Kanai ISO-Nr. (Type SBA)	Carter J 11,1 Nr.
10	1800	1800	850	
11	1600	1600	650	10
11,5	1400			
12	1320	1250	580	11
12,5	1180		545	
13	1060	1000	510	12
13,5	950		475	
14	850	900	440	13
14,5	800		405	
15	710	710	370	14
15,5	630		335	
16	560	560	300	15
16,5	500	500	285	
17	450	450	270	16
17,5	400	400	255	
18	355	355	240	17
18,5	300	280	225	17 3/4
19	250	250	210	18
19,5	224	224	195	18 1/2
20	180	180	180	19
20,5	160	170	165	19 1/4
21	150	160	150	19 1/2
21,5	140	140	143	19 3/4
22	132	125	135	20
22,5	118	118	128	20 1/4
23	112	112	120	20 1/2
23,5	100	100	113	21
24	90	90	105	21 1/2

Läufer Nr.	R+F ISO-Nr.	Bräcker ISO-Nr.	Kanai ISO-Nr. (Type SBA)	Carter J 11,1 Nr.
24,5	85	80	97,5	22
25	75	71	90	23
25,5	67	67	82,5	23 1/2
26	60	63	75	24
26,5	53	56	71,5	24 1/4
27	50	50	68	24 1/2
27,5	45	45	64,5	25
28	40	40	61	25 1/2
28,5	35,5	35,5	57,5	26
29	33,5	31,5	54	
29,5	31,5	30	50,5	
30	30	28	47	27
30,5	28		43,5	
31	26,5	25	40	28
31,5	25		38,2	
32	23,6	22,4	36	
32,5			34	
33	22,4		32	29
33,5			30	
34	21,2	20	28	
34,5			26	
35	20		24	30
35,5			22	
36	18	18	20	
37	16	16	18	31
38	15	14	16	
39	13,2	12,5		
40	11,8	11,2		

(ISO-Nr. = Läufergewicht in mg)

5.4 Fertigungsübersicht der J-Läufer aus Stahl für J 9,1- und J 11,1- Ringe

Ringhöhe				gefertigter Läufernummernbereich			Abbildung des
Bezeichnung	mm	Läuferbezeichnung	Nummerierungs-system (Gewichte siehe Seite 63)	J-Nr.	ISO-Nr. (mg/Stück)	Draht-profils	Läufers
J 9,1	9,1 mm	J 9,1 r *	J	18 – 40	11,8 – 355	●	Standard-Type
		J 9,1 r B	J	23 – 33	22,4 – 112	●	
		J 9,1 r BK	J	34 – 40	11,8 – 21,2	●	Type B und BK
J 11,1	11,1 mm	J 11,1 hr *	J	12 – 13	1060 – 1320	▬	Standard-Type, Type A
		J 11,1 r *	J	14 – 40	11,8 – 850	●	
		J 11,1 r A	J	20 – 30	30 – 180	●	Type CSB
		J 11,1 r CSB	J	20,5 – 35	20 – 160	●	
		J 11,1 r B	J	17 – 31	26,5 – 450	●	Type B, Type BB
		J 11,1 r BB	J	16 – 28	40 – 560	●	

* Standard-Type

5.5 J-Nylonläufer

J 9,1			J 11,1			J 17,4			Farbskala	Stahlläufer (vergleichbare-Nummern)	
Nylon ISO-Nr.	Super Nylon ISO-Nr.	Super Nylon 3 ISO-Nr.	Nylon ISO-Nr.	Super Nylon ISO-Nr.	Super Nylon 3 ISO-Nr.	Nylon ISO-Nr.	Super Nylon ISO-Nr.	Super Nylon3 ISO-Nr.		J-Nr.	ISO-Nr.
40			40						grün	24	90
45	45		45	45					schwarz	23 1/2	100
50	50	50	50	50	50				rot	23	112
55	55	55	55	55	55				rosa	22 1/2	118
60	60	60	60	60	60				dunkelblau	22	132
70	70	70	70	70	70				dunkelviolett	21 1/2	140
80	80	80	80	80	80	80			braun	21	150
90	90	90	90	90	90	90	90		blau	20	180
100	100	100	100	100	100	100	100	100	gelb	19 1/2	224
112	112	112	112	112	112	112	112	112	orange	19	250
125	125	125	125	125	125	125	125	125	dunkelrot	18 1/2	300
140	140	140	140	140	140	140	140	140	türkis	18	355
160	160	160	160	160	160	160	160	160	dunkelbraun	17 1/2	400
	180	180	180	180	180	180	180	180	violett	17	450
		200	200	200	200	200	200	200	grün	16 1/2	500
			225	225	225	225	225	225	orange	16	560
			250	250	250	250	250	250	rot	15 1/2	630
			280	280	280	280	280	280	dunkelblau	15	710
			320	320	320	320	320	320	braun	14 1/2	800
			360	360	360	360	360	360	blau	14	850
			400	400	400	400	400	400	gelb	13	1060
			450	450	450	450	450	450	orange	12 1/2	1180
			510	510	510	510	510	510	dunkelrot	12	1320
			580	580	580	580	580	580	dunkelbraun	11 1/2	1400
			660	660	660	660	660	660	grün	11	1600
			740	740	740	740	740	740	dunkelblau	10	1800
			830	830	830	830	830	830	dunkelviolett	9	2120
				940	940	940	940	940	braun	8	2360
					1060	1060	1060	1060	blau	7	2650
						1200	1200	1200	orange	6	3000
						1340	1340	1340	dunkelrot	-	-
						1500	1500	1500	dunkelbraun	-	-
						1700	1700	1700	grün	-	-
						1900	1900	1900	orange	-	-
						2150	2150	2150	rot	-	-
						2400	2400	2400	violett	-	-
						2700	2700	2700	dunkelblau	-	-
						3050	3050	3050	gelb	-	-
						3450	3450	3450	braun	-	-
							3850	3850	dunkelviolett	-	-
								4350	grün	-	-

J-Läufer aus Nylon werden in einem großen Nummernbereich gefertigt. Neben der Qualität „Nylon“ sind die glasfaserverstärkten Qualitäten „SuperNylon“ oder „SuperNylon3“ verfügbar. Die Nylonläuferqualitäten sind für einige Garnqualitäten etwa ab Nm28 und gröber geeignet. Der Schmiermittelbedarf ist geringer und die erreichbare Spindeldrehzahl kann im Vergleich zu Stahlläufern höher sein.

Nr. 125 – 580

J 11.1 Nylon / SuperNylon

Nr. 280 – 3050

J 11.1 Nylon / SuperNylon

Zum Aufsetzen und Abheben schwerer Nylonläufernummern kann ein Werkzeug aus der Tabelle auf der Seite 69 verwendet werden.

5.6 Anwendungsempfehlungen

Empfohlene Ringhöhe und J-Läufer für Kammgarnspinnmaschinen

J-Ringe aus Stahl

Garnqualität	Garnnummer		Empfohlene Ringhöhe und			
			Stahlläufer		SuperNylon	
	Nm	tex	J 9,1	J 11,1	J 9,1	J 11,1
Wolle 100%	12 – 18	56 – 84	-	x	x	x
	18 – 28	36 – 56	o	x	o	o
	28 – 48	21 – 36	o	x	-	-
	48 – 64	16 – 21	x	o	-	-
	feiner 64	feiner 16	x	o	-	-
Wolle/ Synthetiks	12 – 18	56 – 84	-	x	x	x
	18 – 28	36 – 56	o	x	o	o
	28 – 48	25 – 36	o	x	-	-
	48 – 60	17 – 25	x	o	-	-
Polyester 100% Acryl 100%	20 – 28	36 – 50	o	x	o	o
	28 – 40	25 – 36	o	x	-	-
	44 – 50	20 – 30	x	x	-	-
	feiner 50	feiner 20	x	o	-	-

x = bevorzugter Läufer
o = Einsatz möglich
- = nicht möglich

J-Läufernummer in der Spinnerei

Kammgarn, Halbkammgarn, Effektgarn						SIRO-SPUN-Verfahren				
Nm	tex	Ne_K	Ne_W	Stahl-läufer-Nr. (J-Nr.)	SuperNylon-Läufer-Nr. (mg)	Nm	tex	Ne_K	Stahl-läufer-Nr. (J-Nr.)	Super-Nylon-Läufer-Nr. (mg)
0,4	2500		0,8		3050 – 3850					
0,6	1650		1,2		2400 – 3050					
0,8	1250		1,6	6	1900 – 2400					
1	1000	0,9	2	7	1340 – 1700					
1,2	840	1,1	2,3	8	1060 – 1340					
1,4	710	1,2	2,7	9	940 – 1060					
1,7	590	1,5	3,3	10	830 – 940					
2	500	1,8	3,9	11	740 – 830					
2,5	400	2,2	4,8	11/12	660 – 740					
3	330	2,7	5,8	12/13	580 – 660					
4	250	3,5	7,8	13/14	450 – 510					
6	165	5,3	11,6	14/15	320 – 360					
8	125	7	15,5	15/16	250 – 280					
10	100	9	19,4	16/17	160 – 180	20/2	50/2	18/2	17/18	160/180
12	84	10	23,3	17/18	160	24/2	42/2	21/2	18/19	140/160
14	71	12	27	17/18	140*	28/2	36/2	25/2	18/19	125/140
16	63	14	31	18 – 19	125*	32/2	31/2	28/2	19/20	112/125
18	56	16	35	18 – 19	112*	36/2	28/2	32/2	19/20	100/112
20	50	18	39	19 – 20	100*	40/2	25/2	35/2	20/21	90/100
24	42	21	47	20 – 21	90*	48/2	21/2	42/2	21/22	70/80
28	36	25	54	20 – 22	90*	52/2	19/2	46/2	21/22	60/70
32	31	28	62	21 – 24	80*	64/2	16/2	56/2	22 – 24	50/60
36	28	32		22 – 25	*nur Qualität "Super Nylon" verwenden	72/2	14,5/2	62/2	22 – 25	45/50
40	25	35		23 – 26		80/2	12,5/2	70/2	23 – 26	40/45
44	22,5	39		24 – 27						
50	20	44		25 – 28						
56	18	50		26 – 29						
60	16,5	54		27 – 30						
70	14,5	62		29 – 32						
85	12	76		30 – 33						
100	10	90		32 – 34						
120	8,5	105		34 – 36						

Läufernummer: Die Tabelle nennt in der Praxis übliche Werte. Aufgrund unterschiedlichster Betriebsbedingungen (Maschinenfabrikat, Ringzustand, Ringschmierung, Läuferausführung, Garnqualität, Garndrehung, Verflugung, Spindeldrehzahl bzw. Läufergeschwindigkeit, Raumklima u.a.) sind Abweichungen möglich.

5.7 Werkzeuge zum Einsetzen und Ausheben von J-Läufern

Läufereinsetzgerät TRAVELLER PIXER LW 26-2
(zum Aufsetzen magazinierter Stahlläufer)

Ring		Läufer-bezeichnung	TRAVELLER PIXER LW 26-2			Artikel-Nr.
Bezeich-nung	Höhe mm		Dornbe-zeichnung	Stahlläufer		
				R+F-Nr.	ISO-Nr.	
J 9,1	9,1	J 9,1 r	J 9,1	20 – 30	30 – 180	60700
		J 9,1 r A				
		J 9,1 r B				
J 11,1	11,1	J 11,1 r	J 11,1	19 – 30	30 – 250	60709
		J 11,1 r A				
		J 11,1 r CSB	J 11,1 CSB	26 – 30,5	28 – 63	60710
		J 11,1 r B	J 11,1	19 – 30	30 – 250	60709
		J 11,1 r BB				

Läuferzangen und Läuferausheber
(zum Aufsetzen und Ausheben)

Ring		Läufer-bezeichnung	Läuferzange (LZ) Läuferausheber (LA)	Artikel-Nr.
Bezeich-nung	Höhe mm			
			LZ mit Ausheber für Stahlläufer	
J 9,1	9,1	J 9,1 Steel	LZ/A - J 9,1 S	60160
J 11,1	11,1	J 11,1 Steel	LZ/A - J 11,1 S	60119
J 17,4	17,4	J 17,4 Steel	LZ/A - J 17,4 S	60120
			LZ mit Ausheber für Nylonläufer	
J 11,1	11,1	J 11,1 Nylon	LZ/A - J 11,1 N	60120
J 17,4	17,4	J 17,4 Nylon	LZ/A - J 17,4 N	60114

6. HZ-Ringe

6.1 Ringwerkstoffe

HZ-Ringe aus Stahl werden aus besonders ausgesuchten hochwertigen Stählen hergestellt, die durch eine geeignete Wärmebehandlung eine hohe Verschleissfestigkeit erhalten. Spezielle Oberflächenbehandlungen verleihen dem Ring eine optimale Glätte und Ebenheit an den Läuferanlageflächen und ermöglichen damit eine kurze Einlaufzeit. Auf R+F Stahlringen können sowohl Stahlläufer als auch Nylonläufer ohne Nummernbegrenzung eingesetzt werden.

HZ-Ringe aus Sinterstahl:
Die Läuferanlageflächen geben beim Lauf eine optimale, bedarfsgerechte Ölmenge ab. Dadurch sind höchste Werte bei der Läufergeschwindigkeit bzw. Spindeldrehzahl und Liefergeschwindigkeit erreichbar. Sie werden bevorzugt eingesetzt, wenn

- hohe Qualitätsansprüche an Gleichmäßigkeit und Sauberkeit des Garnes gestellt werden (bei Verarbeitung heller, verschmutzungsempfindlicher Garne),
- synthetische Endlosfäden, Reifencordzwirne, Glasgarne, Nähzwirne verarbeitet werden oder wenn
- Nylonläufer zum Einsatz kommen.

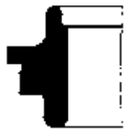
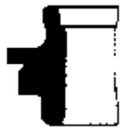
Im Bereich der schweren Stahlläufernummern muss auf die Einsatzbegrenzung geachtet werden, damit Ringbeschädigungen durch Überlastung vermieden werden.

Schwerste einsetzbare Stahlläufernummer:

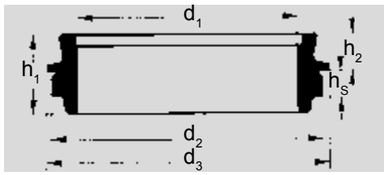
Bezeichnung	R+F Nr.	Iso Nr.
HZ 9,5	R+F Nr. 24	ISO 90
HZ 10,3	R+F Nr. 23	ISO 112
HZ 11,1	R+F Nr. 22	ISO 132
HZ 16,7	R+F Nr. 18	ISO 355

Sind schwerere Läufer erforderlich, können nur Nylonläufer verwendet werden. Bei den Ringhöhen HZ 25,4 und HZ 38,1 sollten nur Nylonläufer eingesetzt werden. In der Streckzwirnerei werden auf den Ringhöhen HZ 9,5 sowie HZ 10,3 und HZ 11,1 bevorzugt Stahlläufer der „Express“-Typen verwendet. Sinterstahlringe benötigen eine kontinuierliche Pflege, damit auf Dauer gute Laufergebnisse möglich sind. Dazu ist in Abständen eine Reinigung und Auftränkung mit einem empfohlenen Spezialöl erforderlich (siehe Ölempfehlungen). Sollten Sie hierfür nähere Angaben benötigen, so fordern Sie bitte unser entsprechendes technisches Informationsblatt an.

6.2 Profilformen, Ringdurchmesser, Ringhöhen, Schmiersysteme

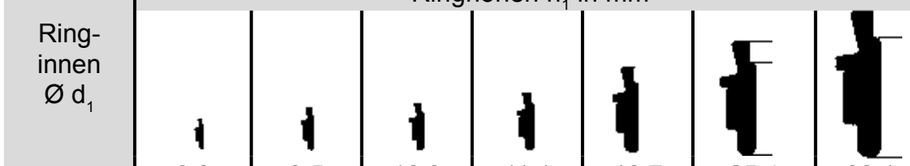
	HZ	Standardprofil für Stahlläufer
	**HZ-B**	Standardprofil mit erweiterter Garnpassage für Stahlläufer
	HZ-BS	Spezialprofil für Nylonläufer (auch Stahlläufer verwendbar)
	**HZ-B-BS**	Spezialprofil für Nylonläufer (auch Stahlläufer verwendbar)
	HZ-BS-K	Spezialprofil für Nylonläufer (auch Stahlläufer verwendbar)

Ringdurchmesser, Ringhöhen



Ringdurchmesser
d_1: Ringinnen-Ø in mm
d_2: Ringsitz-Ø in mm
d_3 :Ringaußen-Ø (Bund-Ø) in mm

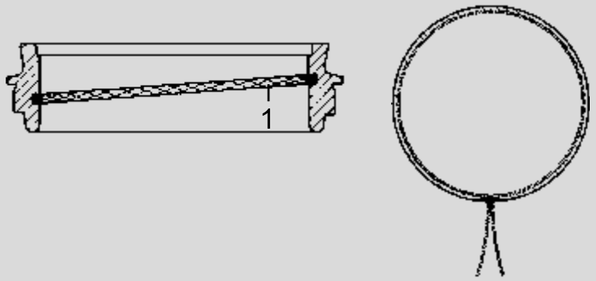
Ringhöhen
h_1: Ringhöhe in mm
h_2: Ringhöhe über Ringbank in mm
h_S: Ringsitzhöhe in mm

Ring-innen Ø d_1	Ringhöhenbezeichnung							Grenzabmaße (Sitz Ø-Toleranzen) bei d_2
	HZ 6,3	HZ 9,5	HZ 10,3	HZ 11,1	HZ 16,7	HZ 25,4	HZ 38,1	
	Ringhöhen h_1 in mm							
								
	6,3	9,5	10,3	11,1	16,7	25,4	38,1	
	Ringsitz-Ø d_2							in mm
48	61	57						0 – 0,25
50	63	59	59	59				
55	68	64	64	64				
57	70	66	66	66				
60	73	69	69	69	69			
65	78	74	74	74	74			
70	83	79	79	79	79			
75	88	84	84	84	84			
80	93	90	90	90	90			
90	103	100	100	100	100	101		0 – 0,32
100	113	112	112	112	112	112		
110		122	122	122	122	122		
115		127	127	127	127	127		
125		137	137	137	137	137		
127		139	139	139	139	139		0 – 0,4
140		152	152	152	152	152	152	
150		163	163	163	163	163	163	
152		165	165	165	165	165	165	
160		173	173	173	173	173	173	
180		193	193	193	193	193	193	0 – 0,55
200					213	213	213	
220					233	233	233	
225					238	238	238	
250					263	263	263	

Ringdurchmesser d_1, d_2 und **Ringhöhe** h_1 weitgehend nach Norm. Die Fertigung weiterer Ringdurchmesser, die nicht in der Tabelle genannt werden, erfolgt auf Wunsch.
Ringsitzdurchmesser d_2: Je nach Schmiersystem, Ringbefestigung, Zentrierbarkeit und Austauschbarkeit können größere oder kleinere Sitzdurchmesser als in der Tabelle angegeben vorgesehen werden. Andere Grenzabmaße bei d_2 auf Wunsch. Die Grenzabmaße gelten nicht für eine eventuelle Ovalität.

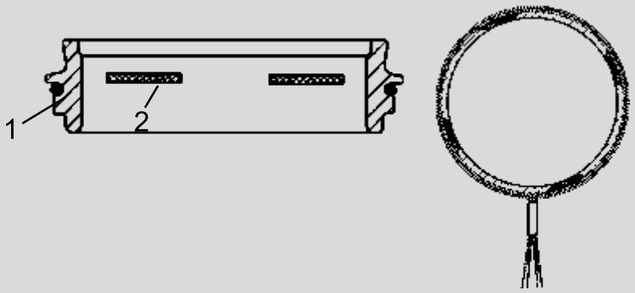
HZ-Ring aus Stahl

HZ-DT



Federdrahtdocht (1) in Taumelnute.
Ringhöhen bis 16,7mm.

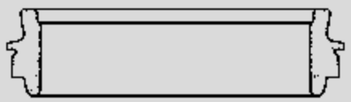
HZ-D–F



Mit waagerechten Schmierfilzen (2). Der Ölzufuhrdocht (1) liegt in einer Außennute.
Ringhöhen bis 16,7mm.

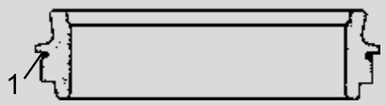
HZ-Ringe aus Sinterstahl sind bei der Anlieferung mit einem Spezialöl aufgetränkt. Eine Nachschmierung bzw. Auftränkung ist in regelmäßigen Abständen erforderlich.

HZ-Si



Sinterstahlring
ohne Nachschmierdocht

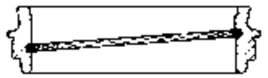
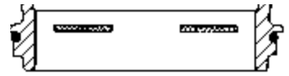
HZ-Si-SR



Sinterstahlring
ohne Nachschmierdocht

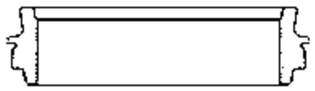
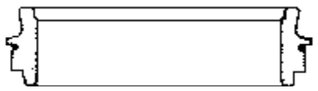
6.3 Schmierstoffe

Schmierstoffe für HZ-Ringe aus Stahl

Schmiersysteme				
HZ-DT  Docht mir Federdraht in Taumelnute			HZ-D-F  Kombinierte Docht-/Filz-Schmierung	
Ringhöhe	**ISO-Viskositätsklasse ***			
Bezeichnung und Maße	**Öle bei Stahlläufern**		**Öle bei Nylonläufern**	
	synth. Öl	Mineralöl	synth. Öl	Mineralöl
HZ 9,5 (9,5 mm) **HZ 10,3** (10,3 mm) **HZ 11,1** (11,1 mm)	ISO VG 32	ISO VG 32 (evtl. 46)	ISO VG 32 (evtl. 46)	ISO VG 32 (evtl. 46)
HZ 16,7 (16,7 mm)	ISO VG 32 (evtl. 46)	ISO VG 32 (evtl. 46)	ISO VG 46	ISO VG 46 (evtl. 68)

* Abweichungen sind im praktischen Betrieb möglich

Schmierstoffe für HZ-Ringe Sinterstahl

Schmiersysteme				
HZ-Si  ohne Dochtschmierung			HZ-Si-SR  Nachschmierung über Außendocht	
Ringhöhe	**ISO-Viskositätsklasse ***			
Bezeichnung und Maße	**Öle bei Stahlläufern**		**Öle bei Nylonläufern**	
	synth. Öl	Mineralöl	synth. Öl	Mineralöl
HZ 6,3 (6,3 mm) **HZ 9,5** (9,5 mm) **HZ 10,3** (10,3 mm) **HZ 11,1** (11,1 mm)	ISO VG 15	ISO VG 32	ISO VG 22 (evtl. 32)	ISO VG 32 (evtl. 46)
HZ 16,7 (16,7 mm) **HZ 17,1** (17,1 mm) **HZ 25,4** (25,4 mm) **HZ 38,1** (38,1 mm)	ISO VG 15 (evtl. 22) - - -	ISO VG 32 (evtl. 46) - - -	ISO VG 32 (evtl. 46)	ISO VG 46 (evtl. 68)

* Abweichungen sind im praktischen Betrieb möglich

6.4 Empfehlungen für Öle der verschiedenen Ölhersteller

Ölhersteller	Synthetische Öle		Mineralöle		
	ISO-Viskositätsklasse				
	ISO VG 15 + 22	ISO VG 32 + 46	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68
Fuchs	Plantohyd 15 S			Renolin B 15	
	Plantohyd 22 S	Plantohyd 46 S	Renolin B 10	Renotex 452	Renolin B 20
Klüber		Klüber Silvertex T 32			
		Summit HySyn FG 32			
		Klüber Silvertex T 46	Klüberoil Tex 1-32 N		
	Syntheso XOL 12	Summit HySyn FG 46	Klüber Silvertex W 32	Klüberoil Tex 1-46 N	Klüber Silvertex W 68
Zeller&Gmelin	Textol RLA ISO 15	Textol RLA ISO VG 46	Textol RLA ISO 32	Textol RLA ISO 46	Textol RLA ISO 68
Bp	-	Enersyn RC ISO 46	Energol HLP-HM 32	Energol HLP-HM 46	Energol HLP-HM 68
Castrol			Hyspin AWS 32	Hyspin AWS 46	Hyspin AWS 68
			Hyspin ZZ 32	Hyspin ZZ 46	Hyspin ZZ 68
		Aircol SR 32	Hyspin DSP 32	Hyspin DSP 46	Hyspin DSP 68
	Optileb HY 15	Aircol SR 46	Tribol 943 AW 32	Tribol 943 AW 46	Tribol 943 AW 68
Mobil	-	Mobil SHC 624 (VG 32)	Teresstic T 32	Teresstic T 46	Teresstic T 68
			Nuto H 32	Nuto H 46	Nuto H 68
			Mobile Velocite HP 32	Mobile Velocite HP 46	Mobile Velocite HP 68
			Mobile DTE 24	Mobile DTE 25	Mobile DTE 26
Shell	-	-	Shell Tellus S2 MA 32	Shell Tellus S2 MA 46	Shell Tellus S2 MA 68
Texaco /			Rando HD 32	Rando HD 46	Texaco Rando HD 68
Chevron /			Clarity Synthetic Hydraulic	Clarity Synthetic Hydraulic	Clarity Synthetic Hydraulic
Caltex	-	Hydra 46	Oil AW 32	Oil AW 46	Oil AW 68
Vickers	Travol 8112 VG 15				
	Travol 8112 VG 22	Travol 8112 VG 46	Travol SR 32 SE	Travo 8710	Travol SR 68
Petronaphte		Tixo Slide EM 32 SP	Tixo SEW 300	Tixo SEW 400	
	Tixo Slide EM 22 SP	Tixo Slide TH 27	Tixo Slide PRE 32	Tixo Slide PRE 46	Tixo SEW 500
		Tixo Slide EM 46 SP	Azolla ZS 32	Azolla ZS 46	Tixo SEW 580
Aluchem	Alusynt BDH 22	Alusynt BDH 32+46			
	Alusynt FGL 15+22	Alusynt FGL 32+46			
	Alusynt Dinal PS 22	Alusynt Dinal PS 32+46	Alustart SH 32	Alustart SH 46	Alustart SH 68
	Alusynt Textil S 22	Alusynt Textil S 32+46	Alustart HY 32	Alustart HY 46	Alustart HY 68
	Alusynt Textil SL 22	Alusynt Textil SL 32+46	Textil White FU 32	Textil White FU 46	Textil White FU 68

7. HZ-Läufer

7.1 HZ-Läufer aus Stahl

Oberflächenbehandlung
Die Oberflächenqualität SuperPolish ist für HZ-Läufer die Standardausführung. Andere Oberflächenbehandlungen sind möglich, bringen aber aufgrund der Ölschmierung in den meisten Fällen keine nennenswerten Vorteile.

Für die Streckzwirnerei, d.h. bei der Verarbeitung textiler Titer mit sehr hohen Abzugsgeschwindigkeiten, werden hartverchromte Stahlläufer eingesetzt. Der Bereich des durchlaufenden Fadens ist hartverchromt.

Läuferformen
Folgende Läuferformen sind lieferbar:

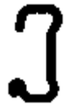
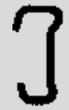
7.2 Vergleichstabelle der Gewichte/Nummern bei HZ-Läufern aus Stahl

Läufer Nr.	R+F ISO-Nr.	R+F HZ 9,5 AN-ISO-Nr.	Bräcker ISO-Nr
12	1320		
12,5	1180		
13	1060		
13,5	950		
14	850		
14,5	800		
15	710		710
15,5	630		630
16	560	356	560
16,5	500		500
17	450	259	450
17,5	400		400
18	355	188	355
18,5	300		280
19	250	136	250
19,5	224		224
20	180	104	180
20,5	160		170
21	150	84	160
21,5	140		140
22	132	65	125
22,5	118		118
23	112	53	112
23,5	100		100
24	90	42	90

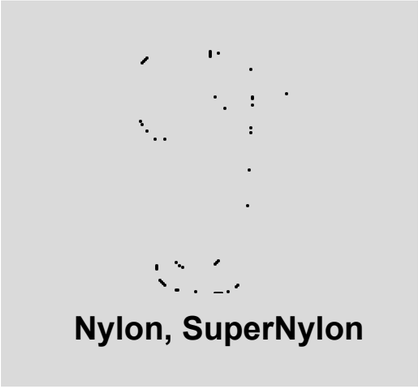
Läufer Nr.	R+F ISO-Nr.	R+F HZ 9,5 AN-ISO-Nr.	Bräcker ISO-Nr.
24,5	85		80
25	75	36	71
25,5	67		67
26	60	30	63
26,5	53		56
27	50	25	50
27,5	45		45
28	40	19	40
28,5	35,5		35,5
29	33,5	16,2	31,5
29,5	31,5		30
30	30	13	28
30,5	28		
31	26,5	11,3	25
31,5	25		
32	23,6	9,7	22,4
33	22,4		
34	21,2		20
35	20		
36	18		18
37	16		16
38	15		
39	13,2		
40	11,8		

(ISO-Nr. = Läufergewicht in mg)

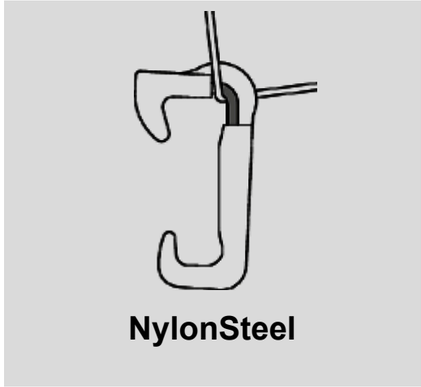
7.3 Fertigungsübersicht der HZ-Läufer aus Stahl

Ringhöhe		Läuferbezeichnung	gefertigter Läufernummernbereich		Abbildung des	
Bezeichnung	mm		HZ-Nr.	ISO-Nr. (mg/Stück)	Drahtprofils	Läufers
HZ 9,5	9,5	HZ 9,5 r Express A	19 – 27	50 – 250	●	Type Express A
HZ 10,3	10,3	HZ 10,3 r Express A	19 – 32	23,6 – 250	●	Type Express A
HZ 11,1	11,1	HZ 11,1 r Express A	18 – 31	26,5 – 355	●	 Type Express A
HZ 16,7	16,7	HZ 16,7 r A	13 – 20	180 – 1060	●	 Type A

7.4 Nylon-Ringläufer für HZ-Ringe



Nylon, SuperNylon



NylonSteel

Die von uns gefertigten Nylonläufer für die verschiedenen Ringformen und Ringhöhen wurden aufgrund der Praxisanforderungen entwickelt. So entstand eine Vielzahl von Formen und Läufernummern, die in mehreren Materialvarianten lieferbar sind, und zwar in den Qualitäten Nylon, SuperNylon (glasfaserverstärkt) und NylonSteel (mit Stahleinsatz). Durch stetige Forschung und Weiterentwicklung, die dem Material, der Form, der Oberflächenbeschaffenheit und Verschleißfestigkeit zugute kommen, erfüllen wir die Forderung unserer Kunden, immer das beste Produkt zur Verarbeitung ihrer Garne und Zwirne zu erhalten.

Für Garne und Zwirne aus Stapelfasern, für Nähzwirne, für Glasgarne, Teppichgarne, technische Endlosgarne, Reifenkord u.a. kann jeweils die zweckmäßigste Läuferausführung ausgewählt werden. Bei Verarbeitung besonders aggressiv auf den Fadendurchlauf des Läufers einwirkender Garne oder Zwirne können die verschleißfesteren SuperNylon-Läufer oder NylonSteel-Läufer zum Einsatz kommen.

Die R+F Berater stehen jederzeit bei auftretenden Fragen zur Verfügung, um Empfehlungen zur Wahl der am besten geeigneten Läuferausführung zu geben. Die Angaben der Ringausführung (HZ oder J), der Ringhöhe, der Garn- bzw. Zwirnqualität und der Garn- bzw. Zwirnnummer sind dabei Voraussetzung.

Nylonläufer werden überwiegend in ISO-Nummern (mg-Nr.) hergestellt. Daneben werden für einige Ringhöhen Nylonläufer mit dem amerikanischem Bezeichnungssystem gefertigt. Um die Unterscheidung der Läufernummern zu erleichtern, sind sie unterschiedlich eingefärbt.

7.5 Fertigungsübersicht der Nylonläufer

Nylonläufer für HZ 9,5- und HZ 11,1-Ringe

für Ringe	Abbildung	Läuferbezeichnung	Feritgungsbereich ISO-Nr. (mg/Stück)	Feritgungsbereich amerik. Nr.
HZ 4,8 4,8 mm		HZ 4,8 DO Nylon	20 – 40	
HZ 9,5 9,5 mm		HZ 9,5 Nylon	40 – 320	
		glasfaserverstärkt:		
		HZ 9,5 SuperNylon	40 – 400	
		mit Stahleinlage:		
		HZ 9,5 NylonSteel	80 – 320	
		HZ 9,5 Nylon H	100 – 360	
		glasfaserverstärkt:		
		HZ 9,5 SuperNylon H	112 – 580	
		HZ 9,5 Nylon E-DO	(162 – 421)	25 – 65
		HZ 9,5 Nylon E-C	32 – 104	5 – 16
HZ 11,1 11,1 mm		HZ 11,1 Nylon	40 – 740	
		glasfaserverstärkt:	auf Anfrage	
		HZ 11,1 SuperNylon	auf Anfrage	

Nylon-Läufernummern für HZ 9,5- und HZ 11,1-Ringe

HZ 9,5		HZ 11,1	Farbskala	Stahlläufer (vergleichbare Nummern)	
*Nylon/ SuperNylon	Nylon-Steel	*Nylon/ SuperNylon		HZ-Nr.	ISO-Nr (mg)
ISO-Nr. = Gewicht in mg					
30			dunkelbraun	25	75
35			violett	24 1/2	85
40		40	grün	24	90
45		45	schwarz	23 1/2	100
50		50	rot	23	112
55		55	rosa	22 1/2	118
60		60	dunkelblau	22	132
70		70	dunkelviolett	21 1/2	140
80		80	braun	21	150
90		90	blau	20	180
100	100	100	gelb	19 1/2	224
112	112	112	orange	19	250
125	125	125	dunkelrot	18 1/2	300
140	140	140	türkis	18	355
160	160	160	dunkelbraun	17 1/2	400
180		180	violett	17	450
200	200	200	grün	16 1/2	500
225		225	orange	16	560
250		250	rot	15 1/2	630
	250		dunkelblau	15 1/2	630
280		280	dunkelblau	15	710
320		320	braun	14 1/2	800
360		360	blau	14	850
400		400	gelb	13	1060
450		450	orange	12 1/2	1180
510		510	dunkelrot	12	1320
580		580	dunkelbraun	11 1/2	1400
660		660	grün	11	1600
740		740	dunkelblau	10	1800
830		830	dunkelviolett	9	2120
940		940	braun	8	2360
1060			blau	7	2650
1200			orange	6	3000

* Fertigungsbereich für Materialqualitäten und Läufertypen auf Seite 81

Fertigungsübersicht der Nylonläufer für HZ 9,5-Ringe

amerikanische Typen und Nummernserien

Type E-C			Type E-DO			Steel Travellers (comparable numbers)	
Type und Nr..	ISO-Nr.	Farbskala	Type und Nr..	ISO-Nr.	Farbskala	HZ-Nr.	ISO-Nr. (mg)
E-5-C	32	violett					
E 6-C	39	gelb				24	90
E-7-C	45	weinrot				23 1/2	100
E-8-C	52	orange				23	112
E-9-C	58	dunkelblau				22	132
E-10-C	65	türkis				21 1/2	140
E-11-C	71	schwarz				21 1/2	140
E-12-C	78	orange				21	150
E-13-C	84	violett				20 1/2	160
E-14-C	91	hellgelb				19 1/2	224
-	-	-	DO	100	gelb	19	250
E-16-C	104	dunkelgrün	E-16-DO	104	dunkelgrün	19	250
			DO	125	dunkelrot	18 1/2	300
			E-22-DO	143	rot	18	355
			E-25-DO	162	schwarz	17 1/2	400
			DO	180	violett	17	450
			E-29-DO	188	blau	17	450
			E-31-DO	200	grün	16 1/2	500
			E-33-DO	214	braun	16 1/2	500
			DO	225	orange	16	560
			E-37-DO	240	violett	15 1/2	630
			E-39-DO	253	rot	15 1/2	630
			E-45-DO	292	orange	15	710

Fertigungsübersicht der Nylonläufer für HZ 16,7-Ringe

für Ringe	Abbildung	Läuferbezeichnung	Feritgungsbereich R+F / ISO-Nr.
HZ16,7 16,7 mm		HZ 16,7 Nylon	100 – 3050
		glasfaserverstärkt	
		HZ 16,7 SuperNylon	100 – 3850
		HZ 16,7 SuperNylon 3	112 – 1340
		mit Stahleinlage:	
		HZ 16,7 NylonSteel	125 – 2000
		HZ 16,7 Nylon C	125 – 1900
		glasfaserverstärkt	
		HZ 16,7 SuperNylon C	112 – 1500
		glasfaserverstärkt	
		HZ 16,7 SuperNylon B	400 – 2400
		HZ 16,7 Nylon H	112 – 2400
		glasfaserverstärkt	
		HZ 16,7 SuperNylon H	160 – 2700
		glasfaserverstärkt	
		HZ 16,7 SuperNylon G-C	on request

Nylon-Läufernummern für HZ 16,7-Ringe

HZ 16,7 Nylon			HZ 16,7 Nylon amerikanische Form und Nr.			Stahlläufer (vergleichb. Nummern)	
*Nylon R+F/ ISO-Nr.	Nylon Steel R+F/ISO-Nr.	Farbskala	Nr.	ISO-Nr.	Farbskala	HZ-Nr.	ISO-Nr (mg)
70	-	dunkelviolett				21 1/2	140
80	-	braun				21	150
90	-	blau				20	180
100	-	gelb				19 1/2	224
112	-	orange				19	250
125	125	dunkelrot				18 1/2	300
140	140	türkis	G-21-C	136	dunkelblau	18	355
160	160	dunkelbraun	G-24-C	156	schwarz	17 1/2	400
180	180	violett	G-28-C	181	violett	17	450
200	200	grün	-	-	-	16/17	450/560
225	225	orange	G-33-C	214	hellgelb	16	560
250	250	rot	G-37-C	240	rot	15/16	560/710
280	280	dunkelblau	G-46-C	298	rosa	15	710
320	320	braun	G-48-C	311	blau	14/15	710/850
360	360	blau	G-56-C	363	gelb	14	850
400	400	gelb	G-65-C	421	weinrot	13	1060
450	450	orange	G-67-C	434	dunkelgrün	12/13	1060/1320
-	500	rot	-	-	-	12	1320
510	-	dunkelrot	G-78-C	505	schwarz	12	1320
-	560	dunkelbraun	-	-	-	11/12	1320/1600
580	-	dunkelbraun	G-88-C	570	hellgelb	11/12	1320/1600
630	630	orange	G-94-C	609	rot	11	1600
660	-	grün	G-103-C	667	gelb	11	1600
710	710	rot	G-110-C	713	dunkelblau	10/11	1600/1800
740	-	dunkelblau	G-118-C	767	rot	10	1800
-	800	blau	G-124-C	804	dunkelblau	9/10	1800/2120
830	-	dunkelviolett	G-127-C	823	rosa	9	2120
-	900	violett	G-139-C	901	blau	8/9	2120/2360
940	-	braun	G-144-C	933	schwarz	8	2360
-	1000	dunkelblau	G-152-C	985	violett	7/8	2360/2650
1060	-	blau	G-164-C	1063	rosa	7	2650
-	1120	gelb	G-180-C	1166	türkis	6/7	2650/3000
1200	-	orange	G-184-C	1190	dunkelgrün	6	3000
-	1250	rot	G-186-C	1200	hellgrün	5/6	3000/3350
1340	-	dunkelrot	G-203-C	1320	dunkelblau	5	3350
-	1400	türkis	G-225-C	1458	orange	4/5	3350/4000
1500	-	dunkelbraun	G-230-C	1490	blau	4	4000
-	1600	violett	G-248-C	1610	violett	3/4	4000/4500
1700	-	grün	G-257-C	1670	hellgrün	3	4500
-	1800	grün	G-277-C	1790	gelb		
1900	-	orange	G-282-C	1850	rot		
-	2000	orange					
2150		rot					
2400		violett					
2700		dunkelblau					
3050		gelb					
3450		braun					
3850		dunkelviolett					
4350		grün					

Fertigungsübersicht der Nylonläufer für HZ 25,4- und HZ 38,1-Ringe

für Ringe	Abbildung	Läuferbezeichnung	R+F / ISO-Nr.
HZ 25,4 25,4 mm		HZ 25,4 Nylon	225 – 4900
		glasfaserverstärkt:	
		HZ 25,4 SuperNylon	250 – 6300
		HZ 25,4 SuperNylon 3	3850 – 6300
		mit Stahleinlage:	
		HZ 25,4 Nylon Steel	650 – 4500
		HZ 25,4 Nylon H	320 – 2150
		glasfaserverstärkt:	
		HZ 25,4 SuperNylon H	360 – 2400
		HZ 25,4 SuperNylon 3 H	400 – 2700
HZ 38,1 38,1 mm		HZ 38,1 Nylon	1500 – 12000
		glasfaserverstärkt:	
		HZ 38,1 SuperNylon	2150 – 20000
		HZ 38,1 SuperNylon 3	on request

Nylon-Läufernummern für HZ 25,4- und HZ 38,1-Ringe

HZ 25,4 Nylon *R+F / ISO-Nr.	Farbskala	HZ 38,1 Nylon *R+F / ISO-Nr.
225	orange	
250	rot	
280	dunkelblau	
320	braun	
360	blau	
400	gelb	
450	orange	
510	dunkelrot	
580	dunkelbraun	
660	grün	
710	rot	
740	dunkelblau	
830	dunkelviolett	
940	braun	
1060	blau	
1200	orange	
1340	dunkelrot	
1500	dunkelbraun	1500
1700	grün	1700
1900	orange	1900
2150	rot	2150
2400	violett	2400
2700	dunkelblau	2700
3050	gelb	3050
3450	braun	3450
3850	dunkelviolett	3850
4350	grün	4350
4900	orange	4900
5500	blau	5500
6300	rot	6300
	violett	7100
	dunkelblau	8000
	gelb	9000
	orange	10000
	grün	12000
	braun	14000
	blau	17000
	orange	20000

7

7.6 Anwendungsempfehlungen

Ring- und Läuferwahl in der Streckzwirnerei

In der Endlosgarnverarbeitung sind HZ-Sinterstahlringe (Si-Ringe) oder Stahlringe (HZ-D..F-Ringe) üblich. Die gebräuchlichsten Ringhöhen sind HZ 9,5, HZ 10,3, HZ 11,1 sowie HZ 16,7. Aus der nachstehenden Tabelle sind die für die jeweiligen Ringhöhen üblichen Titerbereiche zu entnehmen. Die Tabelle ist aufgeteilt nach Stahl- und Sinterstahlringen.

Bei Stahlringen sollten Läufer aus Stahl nur bis zu einer bestimmten Garnstärke/Titer zur schweren Seite hin verwendet werden. Wenn noch schwerere Läufer, die zum Teil auch gefertigt werden, erforderlich werden, so empfiehlt sich die Verwendung von Nylon- oder NylonSteel-Läufern oder der Einsatz höherer Ringe.

Werden auf Sinterstahlringen Stahlläufer der Express-Typen eingesetzt, ist der Titerbereich zur schweren Seite hin ebenfalls begrenzt, weil beim Einsatz noch schwererer Läufer die Gefahr besteht, dass der Ring beschädigt wird. Auch in diesem Fall empfiehlt sich der Wechsel zu Nylon- oder NylonSteel-Läufern oder zu höheren Ringen.

Ringhöhen-Bezeichnung	Ring-höhe	Ringwerkstoff und Schmiersystem	Titerbereich dtex	Titerbereich den
HZ 9,5	9,5 mm	Sinterstahl (Si-SR, Si-SR/G)	17 – 140	15 – 125
		Stahl (D..F)	17 – 250	15 – 230
HZ 10,3	10,3 mm	Sinterstahl (Si-SR, Si-SR/G)	22 – 167	20 – 150
		Stahl (D..F)	22 – 330	20 – 300
HZ 11,1	11,1 mm	Sinterstahl (Si-SR, Si-SR/G)	33 – 200	30 – 180
		Stahl (D..F)	33 – 440	30 – 400
HZ 16,7	16,7 mm	Sinterstahl (Si-SR, Si-SR/G)	44 – 400	40 – 360
		Stahl	44 – 1100	44 – 1000

Nähere Einzelheiten über die Anwendung von Sinterstahlringen, die in den meisten Fällen eingesetzt werden, sind dem Informationsblatt RF-T-28 zu entnehmen.

Garnnummer und empfohlene Läufernummer

HZ-Läufernummern in der Streckzwirnerei (textile Titer)

Die Wahl der Ringläufernummern ist weitgehend von den gegebenen Betriebsbedingungen abhängig (z.B. verstrecktes Material, Titer mattiert oder glänzend, Spezialtiter, Monofil oder Multifil, Präparation, Bewicklungsart, Streckgeschwindigkeit).

Läufer mit Express-Fuß (Type Express-A) sind als Standardausrüstung zu empfehlen.
Die Läuferstandzeiten liegen bei unverchromten Läufern zwischen 1 und 5 Abzügen, aufgrund der sehr hohen Abzugsgeschwindigkeiten und der dadurch bedingten sehr hohen Durchlaufgeschwindigkeit durch den Läuferbogen. Dadurch kommt es zu feinen Einschnitten in den Läufer und als Folge zu Kapillarbeschädigungen am Faden. Um die Widerstandsfähigkeit gegen Verschleiß zu erhöhen, werden hartverchromte Läufer verwendet. Die Standzeiten sind bei HC-Läufern acht- bis zehnfach länger gegenüber unverchromten Läufern.
Für den Bereich der textilen Titer sind Erfahrungswerte zur Wahl der Läufernummern in der folgenden Tabelle erfasst.

Textile Titer dtex	Textile Titer den	Stahl-Ringläufernummern ISO Nr. (mg/Stpck)	HZ Nr.	Steel Traveller HZ-EN-Nr.	Steel Traveller HZ-AN-Nr.	NylonSteel Läufernummer (mg/Stück)
17	15	21,2 – 23,6	31 – 32	31 – 32	27 – 28	
22	20	23,6 – 30	30 – 31	30 – 31	26 – 27	
33	30	26,5 – 33,5	29 – 30	29 – 30	26 – 27	
44	40	30 – 40	28 – 30	28 – 30	25 – 26	
56	50	33,5 – 50	27 – 29	27 – 29	24 – 25	
67	60	40 – 60	26 – 28	26 – 28	23 – 24	
78	70	40 – 60	26 – 28	26 – 28	23 – 24	
90	80	50 – 75	25 – 27	25 – 27	22 – 23	
100	90	50 – 75	25 – 27	25 – 27	22 – 23	
110	100	60 – 90	24 – 26	24 – 26	21 – 22	
122	110	60 – 90	24 – 26	24 – 26	21 – 22	
133	120	75 – 112	23 – 25	23 – 25	20 – 21	
150	135	90 – 132	22 – 24	22 – 24	19 – 20	
167	150	112 – 150	21 – 23	21 – 23	19 – 20	80 – 90
200	180	132 – 180	20 – 22	20 – 22	18 – 19	80 – 112
220	200	132 – 250	19 – 22	19 – 22	17 – 20	80 – 125
235	210	132 – 250	19 – 22	19 – 22	17 – 20	90 – 140
277	250	150 – 355	18 – 21	18 – 21	16 – 19	100 – 180
330	300	180 – 450	17 – 20	17 – 20	15 – 18	100 – 225
440	400	180 – 450	17 – 20	17 – 20	15 – 18	125 – 280
550	500	250 – 560	16 – 19	16 – 19	15 – 17	140 – 360

HZ-Läufernummern in der Spinnerei

Garnnummer				Ring-Ø	HZ-Läufer aus		
					Stahl		Nylon
Nm	tex	Ne_K	Ne_W		R+F HZ-Nr.	ISO-Nr. (mg)	ISO-Nr. (mg)
0,1	10000		0,2			25000	17000 – 20000
0,2	5000		0,4	250 – 330		19000	14000 – 17000
0,3	3300		0,6			15000	10000 – 14000
0,4	2500		0,8	180 – 250		10000	7100 – 12000
0,6	1650		1,2			8000	4900 – 8000
0,8	1250		1,6			6300	3450 – 5500
1	1000	0,9	2	160 – 200		5000	1900 – 3450
1,2	840	1,1	2,3		3	4500	1500 – 2150
1,4	710	1,2	2,7	140 – 180	4	4000	1200 – 1700
1,7	590	1,5	3,3		5	3350	1060 – 1340
2	500	1,8	3,9	125 – 160	6	3000	940 – 1200
2,5	400	2,2	4,8		8/9	2120/2360	830 – 1060
3	330	2,7	5,8	110 – 140	10/11	1600/1800	660 – 940
4	250	3,5	7,8		11/12	1320/1600	510 – 740
6	165	5,3	11,6	90 – 125	12/13	1060/1320	320 – 450
8	125	7	15,5		14 – 16	560 – 850	225 – 320
10	100	9	19,4	75 – 110	15 – 17	450 – 710	180 – 250
12	84	10	23,3		16 – 18	355 – 560	140 – 200
14	71	12	27	65 – 95	17 – 19	250 – 450	125 – 180
16	63	14	31		18 – 20	180 – 355	112 – 160
18	56	16	35	60 – 90	19 – 21	150 – 250	100 – 125
20	50	18	39		20 – 22	132 – 180	90 – 100
24	42	21	47		21 – 23	112 – 150	80 – 90
28	36	25	54	55 – 70	22 – 24	90 – 132	70 – 80
32	31	28	62		23 – 25	75 – 112	60 – 70
36	28	32		55 – 63	24 – 26	60 – 90	
40	25	35			25 – 27	50 – 75	
44	22,5	39			26 – 28	40 – 60	
50	20	44		52 – 57	27 – 29	33,5 – 50	
56	18	50			28 – 30	33,5 – 40	
60	16,5	53		50 – 55	29 – 31	30 – 33,5	
70	14,5	62			30 – 32	26,5 – 30	

***Läufernummer:** Die Tabelle nennt in der Praxis übliche Werte. Aufgrund unterschiedlichster Betriebsbedingungen (Maschinenfabrikat, Ringzustand, Ringschmierung, Läuferausführung, Garnqualität, Garndrehung, Verflugung, Spindeldrehzahl bzw. Läufergeschwindigkeit, Raumklima u.a.) sind Abweichungen möglich.

HZ-Läufernummern in der Zwirnerei

Garnnummer			HZ-Läufernummern* für Garne							
			2-fach		3-fach		4-fach		6-fach	
Nm	tex	Ne_c	Stahl-läufer HZ-Nr.	Nylon-läufer ISO-Nr.	Stahl-läufer HZ-Nr.	Nylon-läufer ISO-Nr.	Stahl-läufer HZ-Nr.	Nylon-läufer ISO-Nr.	Stahl-läufer HZ-Nr.	Nylon-läufer ISO-Nr.
0,4	2500	0,25		14000						
0,6	1650	0,35		10000						
0,8	1250	0,5		8000		12000				
1	1000	0,6		6300		9000				
1,2	840	0,7		5500		8000				
1,4	710	0,8		4350		6300		9000		
1,7	590	1		3450		5500		8000		
2	500	1,2		2400		4350		6300		
2,5	400	1,5	4	1700		3450		4900		
3	330	1,8	5	1340	3	2400		3850		6300
4	250	2,5	6	1060	4	1900		2700		4350
6	165	3,5	8	830	6	1200	4	1700		2400
8	125	5	10	660	8	940	6	1200	3	1900
10	100	6	12	510	10	740	8	940	5	1500
12	84	7	13	400	12	580	10	740	6	1200
14	71	8	14	360	13	510	11	660	7	1060
16	63	9	15	280	14	450	12	580	8	940
18	56	11	16	225	15	360	13	510	9	830
20	50	12	17	180	16	320	14	450	10	740
24	42	14	18	140	17	250	15	360	11	660
28	36	17	19	125	18	200	16	320	12	510
34	30	20	19/20	112	18/19	180	16/17	250	13	400
40	25	24	20	100	19	140	17	200	14	360
50	20	30	21	90	19/20	125	18	180		
54	18,5	32	22	80	20	112	18/19	160		
60	16,5	36	22/23	70	20/21	100	19	140		
70	14,5	42	23	60	21	90	19/20	112		
85	12	50	24	50/60	22	80	20	100		
100	10	60	25	50	23	70				
120	8,5	70	26	40/50	24	60				
135	7,7	80	27	40	25	50				
150	6,7	90	28	30/40						
170	6	100	29	30						
180	5,6	105	29							
200	5	120	30							

***Läufernummer:** Die Tabelle nennt in der Praxis übliche Werte. Aufgrund unterschiedlichster Betriebsbedingungen (Maschinenfabrikat, Ringzustand, Ringschmierung, Läuferausführung, Garnqualität, Garndrehung, Verflugung, Spindeldrehzahl bzw. Läufergeschwindigkeit, Raumklima u.a.) sind Abweichungen möglich. Bei hohen Liefergeschwindigkeiten sind schwerere Läufernummern (oft mehrere Nummern schwerer) erforderlich.

HZ-Nylon-Läufernummern für das Nachzwirnen synthetischer Enlosfäden

Garnfeinheit		Garntypen		HZ-Nylonläufer*	
tex	US-System	ISO Nr.	US System	ISO Nr.	amerik. Nr.
2,8	1770	EC 5 – 2,8	ECD 1770	20 – 25	3 – 4
5,5	900	EC 5 – 5,5	ECD 900	25 – 30	4 – 5
11	450	EC 5 – 11	ECD 450	35 – 50	6 – 8
11	450	EC 7 – 11	ECE 450	35 – 50	6 – 8
22	225	EC 7 – 22	ECE 225	45 – 60	7 – 10
34	150	EC 6 – 34	ECDE 150	60 – 80	10 – 13
34	150	EC 9 – 34	ECG 150	60 – 80	10 – 13
51	97	EC 11 – 51	ECJ 97	90 – 112	14 – 18
68	75	EC 6 – 68	ECDE 75	125 – 160	20 – 25
68	75	EC 9 – 68	ECG 75	125 – 160	20 – 25
102	49	EC 11 – 102	ECT 49	200 – 280	31 – 45
136	37	EC 6 – 136	ECDE 37	250 – 400	37 – 63
136	37	EC 9 – 136	ECG 37	250 – 400	37 – 63
136	37	EC 13 – 136	ECK 37	250 – 400	37 – 63
204	24	EC 11 – 204	ECJ 24	510 – 740	78 – 110
272	18	EC 9 – 272	ECG 18	830 – 1200	127 – 186
272	18	EC 13 – 272	ECK 18	830 – 1200	127 – 186
408	12	EC 11 – 408	ECJ 12	1340 – 1700	203 – 257
544	9	EC 13 – 544	ECK 9	1900 – 3050	286 – 451

***Läufernummer:** Die angegebenen Läufernummern sind Richtwerte. Aufgrund unterschiedlicher Betriebsbedingungen (Maschinenfabrikat, Ringhöhe und -durchmesser, Ringzustand, Ringschmierung, Läuferform, Spindeldrehzahl bzw. Läufergeschwindigkeit, Raumklima u.a.) sind Abweichungen möglich. Die optimale Läufernummer wird in einem Betriebsversuch ermittelt.

HZ-Nylon-Läufernummern für Reifencord

Garnnummer		HZ-Nylon-Läufernummern für		
denier Td	dtex	1-fach	2-fach	3-fach
750	840	160/180	280/320	510/580
840	940	200/225	320/360	580/660
900	1000	225/250	360/400	580/660
1000	1100	225/250	360/400	660/740
1080	1200	250/280	400/450	660/740
1260	1400	250/280	450/510	740/830
1500	1670	280/320	450/510	740/830
1650	1840	280/320	450/510	740/830
1800	2000	320/360	510/580	740/830
2000	2200	320/360	510/580	830/940
2160	2400	360/400	580/660	830/940

HZ-Nylon-Läufernummern für das Nachzwirnen synthetischer Enlosfäden

Yarn Counts		HZ-Nylon-Läufernummern für Endlosfäden				
denier Td	dtex	1-fach	2-fach	3-fach	4-fach	6-fach
35	38				50 – 70	90 – 100
40	44				70 – 90	100 – 125
45	50			40 – 60	90 – 112	112 – 160
50	56			50 – 70	100 – 125	125 – 200
60	67			70 – 90	112 – 140	140 – 250
70	78		40 – 70	80 – 100	125 – 160	225 – 320
80	90		50 – 90	90 – 112	125 – 180	250 – 360
90	100		60 – 100	100 – 125	140 – 200	280 – 400
100	110		80 – 112	112 – 140	160 – 225	320 – 450
120	133	40 – 80	90 – 125	125 – 160	225 – 280	510 – 660
150	167	50 – 90	112 – 140	140 – 200	280 – 450	660 – 830
180	200	70 – 112	125 – 180	180 – 225	360 – 510	830 – 1060
200	220	80 – 125	140 – 200	250 – 280	450 – 580	
300	330	100 – 225	250 – 320	360 – 450	660 – 830	
400	440	125 – 280	360 – 510	510 – 660	940 – 1200	
500	550	140 – 360	450 – 580	660 – 830	1200 – 1500	
600	660	250 – 450	510 – 660	830 – 1060	1500 – 1900	
700	780	320 – 580	660 – 830	940 – 1200	1700 – 2150	
840	940	450 – 740	830 – 1060	1060 – 1340	1900 – 2400	
1050	1160	510 – 830	940 – 1200	1340 – 1700	2400 – 3050	
1260	1400	580 – 940	1060 – 1340	1500 – 1900		
1650	1840	660 – 1060	1200 – 1500	1700 – 2150		
2000	2200	740 – 1200	1340 – 1700	1900 – 2400		
3000	3300	940 – 1340	1500 – 1900	2150 – 2700		
4000	4400	1060 – 1500	1700 – 2150	2400 – 3050		
5000	5600	1200 – 1700	1900 – 2400	2700 – 3450		
6000	6700	1340 – 1900	2150 – 2700	2700 – 3450		
7000	7800	1500 – 2150	2400 – 3050	3050 – 3850		
8000	9000	1700 – 2400	2400 – 3050	3450 – 4350		
9000	10000	1900 – 2700	2700 – 3450	3850 – 4900		
10000	11000	2150 – 3050	3050 – 3850	4350 – 5500		
12500	14000	2400 – 3450	3450 – 4350	4900 – 6300		
15000	17000	2700 – 3850	3850 – 4900	5500 – 7100		

7.7 Werkzeuge zum Einsetzen und Abheben von HZ-Läufern

Läufereinsetzgerät Traveller Pixer LW 26-2
(zum Aufsetzen magazinierter Läufer)

Ring				Traveller Pixer LW 26-2		
Bezeich-nung	Höhe mm	Höhe Zoll	Läuferbezeichnung	Dorn-Bezeichnung	HZ-Nr.	Article Nr.
HZ 9,5	9,5	3/8	HZ 9,5 r Type Express A	HZ 9,5 Ex A	20 – 31	60702
HZ 10,3	10,3	13/32	HZ 10,3 r Type Express A	HZ 10,3 Ex A	19 – 30	60705
HZ 11,1	11,1	7/16	HZ 11,1 r Type Express A	HZ 11,1 Ex A	19 – 30	60707

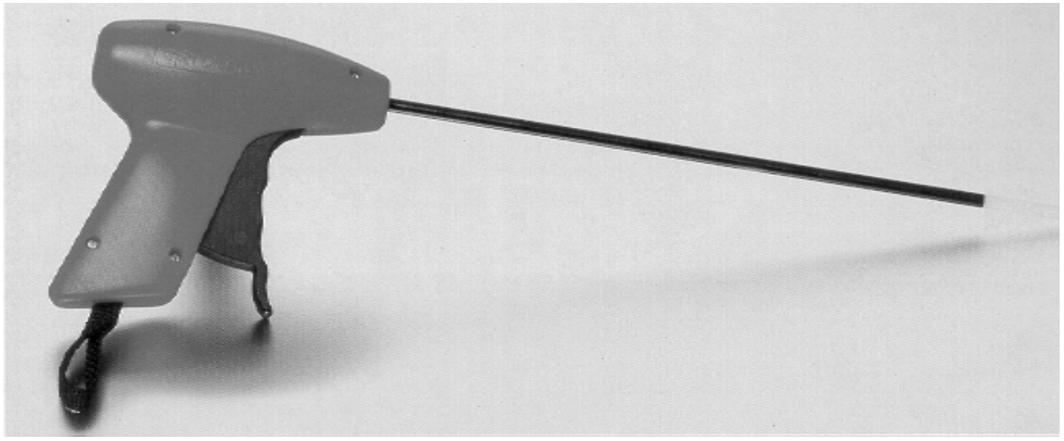
Läuferzangen und Läuferausheber
(zum Aufsetzen und Abheben)

Ring					
Bezeichnung	Höhe mm	Höhe Zoll	Läufer-bezeichnung	Läuferzange (LZ) Läuferausheber (LA)	Artikel-Nr.
				LZ mit Ausheber für Stahlläufer	
HZ 9,5	9,5	3/8	HZ 9,5 Stahl	LZ/A - HZ 9,5 S	60109
HZ 10,3	10,3	13/32	HZ 10,3 Stahl	LZ/A - HZ 10,3 S	60109
HZ 11,1	11,1	7/16	HZ 11,1 Stahl	LZ/A - HZ 11,1 S	60110
HZ 16,7	16,7	21/32	HZ 16,7 Stahl	LZ/A - HZ 16,7 S	60112
				LZ mit Ausheber für Nylonläufer	
HZ 9,5	9,5	3/8	HZ 9,5 Nylon	LZ/A - HZ 9,5 N	60119
HZ 10,3	10,3	13/32	HZ 10,3 Nylon	LZ/A - HZ 10,3 N	60119
HZ 16,7	16,7	21/32	HZ 16,7 Nylon	LZ/A - HZ 16,7 N bis max. Nr. 830	60112
HZ 16,7	16,7	21/32	HZ 16,7 Nylon	LZ/A - HZ 16,7 N alle Nummern	60114
HZ 25,4	25,4	1	HZ 25,4 Nylon	LZ/A - HZ 25,4 N	60116
				Läuferausheber für Sinterringe	
HZ 9,5	9,5	3/8	HZ 9,5 Stahl	LA - HZ 9,5 S	60121
HZ 10,3	10,3	13/32	HZ 10,3 Stahl	LA - HZ 10,3 S	60121
HZ 11,1	11,1	7/16	HZ 11,1 Stahl	LA - HZ 11,1 S	60165
HZ 16,7	16,7	21/32	HZ 16,7 Stahl	LA - HZ 16,7 S	60122
HZ 38,1	38,1	1 1/2	HZ 38,1 Nylon	LA - HZ 38,1 N	60123

8. Flockenfangerät

Zur Sicherung der Produktqualität ist es erforderlich, Textilmaschinen von störenden Faseransammlungen sauberzuhalten. Die Reinigung kann durch entsprechende Flockfanggeräte erfolgen, die stets griffbereit mitgeführt werden können. Bei diesen Geräten wird durch sanften Hebeldruck die Flockfangahle, unterstützt durch die aufgesetzte Schwungscheibe, in rotierende Bewegung versetzt. Dabei werden textile Faseransammlungen erfasst und entfernt.

8.1 Flockfanggerät SPIN CLEANER SC 1



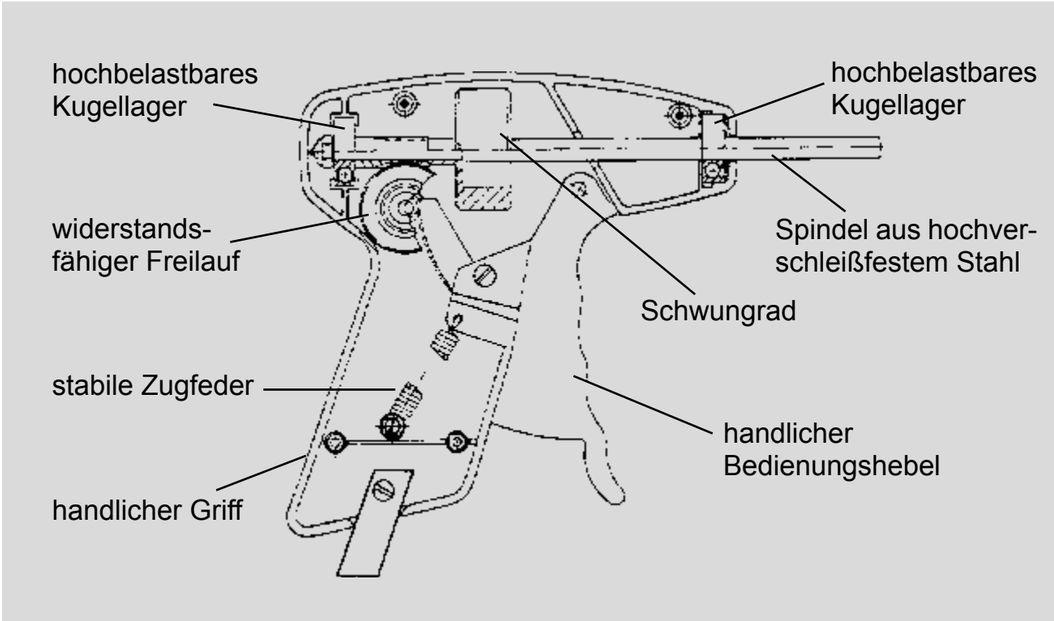
Das robust konstruierte Gerät wird aus hochwertigen, widerstandsfähigen Teilen zusammengebaut. Die hochbelastbare Mechanik wird aus besonders verschleißfesten Materialien hergestellt, damit auch bei Dauerbetrieb eine lange Lebensdauer garantiert ist. Aufgrund der sorgfältigen Auswahl der verwendeten Teile und Materialien arbeitet das Gerät völlig wartungsfrei. Da bei der Konstruktion der Servicefreundlichkeit besondere Beachtung beigemessen wurde, sind alle Einzelteile leicht austauschbar. Außerdem wird durch die ergonomische Gestaltung von Griff und Bedienungshebel die tägliche Anwendung erleichtert.

Der SPIN CLEANER SC 1 zeichnet sich aus durch

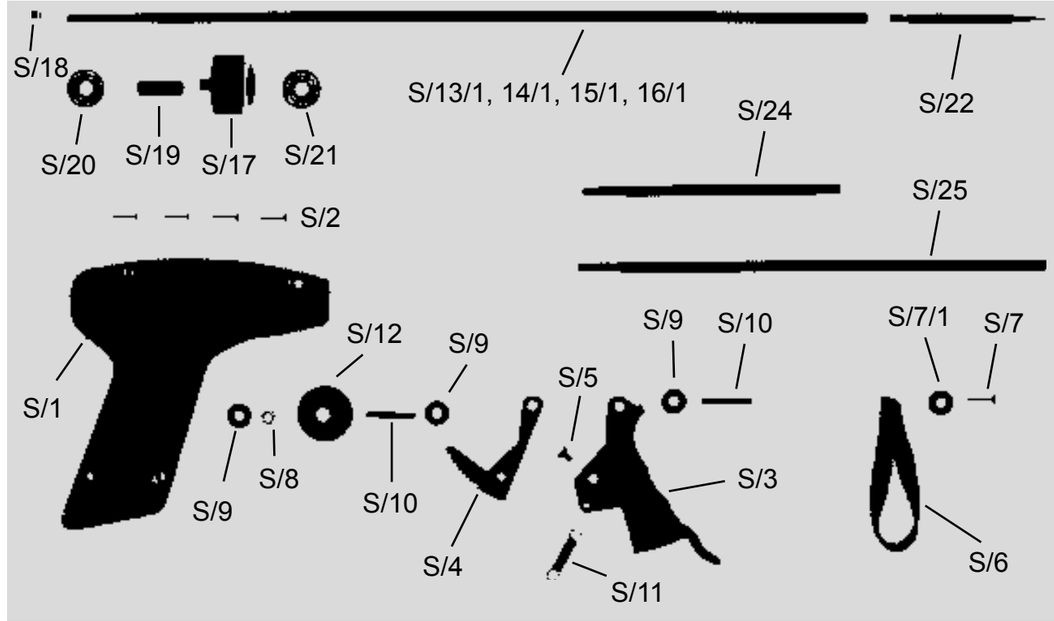
- bessere Handlichkeit
- leichteres Gewicht
- wesentlich längere Laufzeit der sich drehenden Flockfangahle.

Die Schwungscheibe der Flockfangahle ist im Gehäuse untergebracht und kann somit bei der Bedienung des Gerätes nicht stören. Für alle Bedarfsfälle steht ein SPIN CLEANER SC 1 mit passender Spindellänge zur Verfügung. Lieferbar sind die Spindellängen 200, 300, 400, 500, 600 und 800 mm.

Bezeichnung der Geräteteile



8.2 Übersicht der Ersatzteile



Art.-Nr.	Teil-Nr.	Bezeichnung	Art.-Nr.	Teil-Nr.	Bezeichnung
		SPIN CLEANER SC 1	50688	S/28	Spindel kompl. 500 mm
		Gerät komplett* mit	50671	S/16	Spindel kompl. 600 mm
50657		Spindellänge 200 mm	50687	S/29	Spindel kompl. 800 mm
50658		Spindellänge 300 mm			Spindel kompl.
50659		Spindellänge 400 mm			bestehend aus:
50686		Spindellänge 500 mm	50662	S/13/1	Spindel 200 mm
50660		Spindellänge 600 mm	50668	S/14/1	Spindel 300 mm
50685		Spindellänge 800 mm	50670	S/15/1	Spindel 400 mm
		Ersatzteile SC 1:	50689	S/28/1	Spindel 500 mm
50673	S/1	Gehäuse (2-teilig)	50672	S/16/1	Spindel 600 mm
50674	S/2	4 Schrauben	50690	S/29/1	Spindel 800 mm
50675	S/3	Bedienungshebel			und jeweils
50676	S/4	Zahnsegment			(Teile S/17-S/22):
50677	S/5	Zylinderkopfschraube	50663	S/17	Schwungrad
50678	S/6	Handschlaufe	50560	S/18	Sechskantmutter
50674	S/7	Schraube	50664	S/19	Schraubenradhülse
50682	S/7/1	Unterlegscheibe	50665	S/20	hinteres Kugellager
50513	S/8	Ritzel	50666	S/21	vorderes Kugellager
50511	S/9	3 Anlaufscheiben	50519	S/22	Ahlenspitze Nylon
50567	S/10	2 Lagerachsen	50569	S/23	Nylonspitzenentferner*
50566	S/11	Zugfeder	50524	S/24	Ahlenverlängerung 100 mm
50680	S/12	Freilauf kompl.	50525	S/25	Ahlenverlängerung 200 mm
50661	S/13	Spindel kompl. 200 mm	50650	S/26	Ahlenverlängerung 400 mm*
50667	S/14	Spindel kompl. 300 mm	50594	S/27	Aufhängehaken*
50669	S/15	Spindel kompl. 400 mm	* ohne Abbildung		