RASSPE KATALOG KnoterTechnik | DE | 4-2021

KATALOG

KnoterTechnik

für Packenpressen

rasspe®

GROUP SCHUMACHER

rasspe® | Spezialist für Knotertechnik

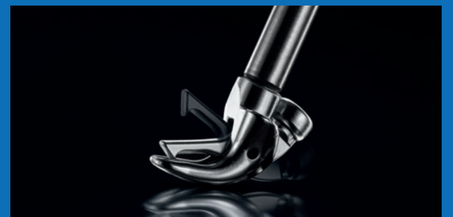
Die Marke **rasspe®** ist auf Garnknoter und Bindesysteme für Packenpressen spezialisiert. **rasspe®** Einfach- und Doppelknoter sind weltweit bei der Bergung von Heu, Stroh und Silage im Einsatz. Sie garantieren eine hohe Funktions- und Prozesssicherheit der Bindesysteme in allen Leistungsklassen.

Darüber hinaus bietet das **rasspe®** Portfolio innovative Produkte für Hochdruckballenpressen – den Kompaktknoter und Schlaufen-Doppelknoter – sowie die ATSK Technologie für kleine Packenpressen.

Bindekompetenz

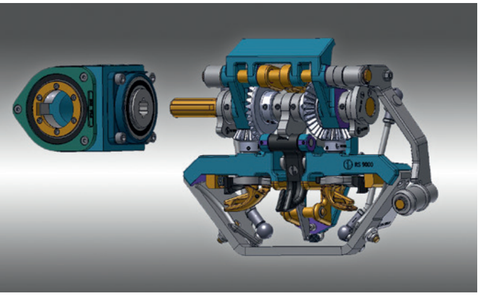
Die **rasspe®** Knoterkompetenz bezieht sich auch auf die konstruktive Gestaltung des Bindetisches bis hin zur Lieferung der kompletten Garnführung mit Garnbremsen und Garnnadeln.

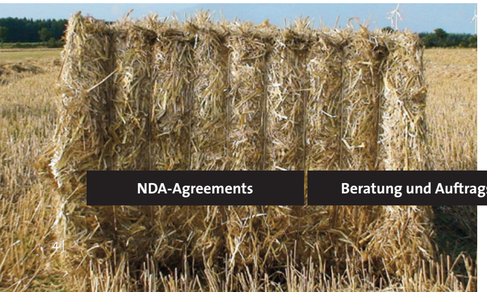
Garnknoter der Marke **rasspe®** sind bei bedeutenden Landmaschinenkonzernen in allen Ernteregionen der Welt im Einsatz. Sie werden aufgrund ihrer Zuverlässigkeit und Langlebigkeit weltweit geschätzt.



INHALT

rasspe® . Spezialist für Knotertechnik	Seite 2
Entwicklungskooperationen und Projekte	Seite 4 - 5
Auswahl Garnknoter nach Pressentyp	Seite 6
Funktionsprinzipien Garnknoter	Seite 7
Portfolio Einfachknoter	Seite 8 - 21
Portfolio Doppelknoter	Seite 22 - 31
Gesamtübersicht Garnknoter	Seite 32
Knoter Ersatzteile	Seite 33
GROUP SCHUMACHER Harvesting Solution Partner	Seite 34 - 35





Entwicklungskooperationen und Projekte

Unsere Beratungs- und Entwicklungskompetenz erstreckt sich von der Auswahl leistungsgerechter Komponenten bis zur fachgerechten Integration der gesamten Bindeeinheit in Packenpressen jeglicher Leistungsklasse. Unter der Marke **rasspe®** bieten wir langjähriges Anwendungs-Know-how aus den Bereichen Stroh- und Grünfutterbergung mit Einfach- und Doppelknotersystemen. Mit technischen Innovationen reagieren wir auf aktuelle Herausforderungen in der Pressentechnik und stehen Ihnen als Engineering Partner für folgende Anwendungsbereiche zur Verfügung:

- Höhere Pressdichten mit höherer Anzahl Garnsträngen auf gleicher Arbeitsbreite
- Gleiche Pressdichten mit geringerer Anzahl Garnstränge
- Knotenbindung ohne Garnrest
- Binden unter schwierigen Bedingungen, z.B. auf sandigen Böden oder in Maisstroh
- Engineering für Gesamt-Systemkonfigurationen inkl. Zeichnungserstellung und Prototypenbau

NDA-Agreements | **Beratung und Auftragskonstruktion** | **FEM Analysen** | **Muster- und Prototypenfertigung**

Schlaufen-Doppelknoter RS 9000

5 statt 6 = 20% mehr

Downsizing: 5 statt 6 Knotereinheiten

Durch bessere Ausnutzung der Garnfestigkeit kann die gleiche Leistung im Bindeprozess mit weniger Knotern erzielt werden. Dies bedeutet bei dem Beispiel, 5 statt bisher 6 Knotern, eine Einsparung von ca. 1.500 Euro Garnkosten je 5.000 Ballen.

Stärkere Knoten: 20% Punkte höhere Ausnutzung der Reißfestigkeit

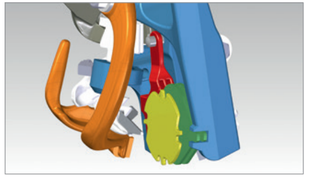
Durch bessere Ausnutzung der Garnfestigkeit können höhere Ballengewichte bei gleicher Knoteranzahl realisiert werden. Das reduziert die Kosten der Transportkette bei der Stroh- und Grünfutterbergung.

ATSK Technologie für RS 6003

Ohne Garnrest - schnipselfrei!

Die Active Tailless Single Knotter Technologie zeichnet sich durch die Eliminierung der Garnreste bei der Knotenbindung aus. Dies ist ein wichtiger Schritt zur Reduzierung der Kunststoffabfälle in der Landwirtschaft.

Die Neuentwicklung basiert auf dem Einfachknoter RS 6003 nach dem System Deering mit aktivem Knotenabzug, bei dem jede Bindung einen Garnrest erzeugt.



	Schlaufenknoten System Cormick	Strangknoten System Deering	Hybridknoten System Deering
Einfachbindung	RS 8000	RS 6002 RS 6006 RS 6003 RS 6101 RS 6004	RS 6003 RS 6101
Doppelbindung	RS 9000	RS 1450 RS 8800 RS 6131	—

Auswahl Garnknoter nach Pressentyp

Bei der Auswahl des passenden Garnknoters ist besonders der Pressentyp von Bedeutung. Dabei unterscheidet man Garnknoter für Kleinpackenpressen und Garnknoter für Großpackenpressen. Bei diesen Pressentypen weichen insbesondere der verfügbare Bauraum, die mittlere Pressdichte und die Anzahl der gepressten Ballen pro Jahr stark voneinander ab.

Funktionsprinzipien von Garnknotern

Garnknoter werden nach verschiedenen Funktionsprinzipien unterteilt.
Zum einen nach dem Knotentyp und zum anderen nach der Art des Bindesystems. Bei den Knotentypen unterscheidet man den sogenannten Strangknoten, Schlaufenknoten und den Hybridknoten. Bei den Bindesystemen die Einfachbindung (mit einem Knoten) und die Doppelbindung (mit zwei Knoten).

Schlaufenknoten

System Cormick

- Garnende als Schlaufe ausgeführt
- Schonende Knotenbildung
- Hohe Ausnutzung der Garnfestigkeit

Strangknoten

System Deering

- Garnende durchgezogen
- Geringere Ausnutzung der Garnfestigkeit
- Pro Knoten wird ein Garnrest erzeugt

Hybridknoten

System Deering

- Ein Garnende als Schlaufe ausgeführt
- Ein Garnende durchgezogen
- Garnrestfrei (Active-Tailless-Single-Knotter Technologie)

Einfachbindung

- Ein Garnstrang pro Knoter
- Ein Knoten pro Garnstrang
- Das Garnende wird über den gesamten Prozess der Ballenbindung in der Garnklemme gehalten

Doppelbindung

- Ein Garnstrang bestehend aus Ober- und Unterfaden pro Knoter
- Zwei Knoten pro Garnstrang
- Die Fäden laufen während des Ballenbindungsprozesses lastfrei

PORTFOLIO **EINFACHKNOTER**

Ballengröße und -gewicht

RS 6002	RS 6003	RS 6004	RS 8000	RS 6006	RS 6101
Kompakte Bauweise	Leistungsstark	Hauptnabe mit Buchse	Schlaufenknoter	Verschleissfest	HDC Knoter
z.B. 3 Fäden auf 460 mm	2-3 Knotereinheiten	Keine geteilte Nabe	Hohe Knotenfestigkeit	Geteilte Nabe	4-6 Knotereinheiten
Baubreite	Geteilte Nabe	2-3 Knotereinheiten	Kein Garnrest	4-6 Knotereinheiten	Geteilte Nabe
Bergen von kurz gehäckseltem Stroh	Leichte Wartung	System Deering	Wartungsarm	System Deering	Heu-, Stroh- und Silagebergung
System Deering	Variante mit Zentralschmiersystem		Für Pressen mit 2-3 Fäden		Vormontierte System-einheit für hohe Garn-spannungen
	System Deering		System Cormick		System Deering

EINFACHKNOTER
RS 6002

Der Einfachknoter nach Deering Prinzip hat eine kompakte Bauweise. Der RS 6002 ermöglicht geringe Fadenabstände (120 mm). Eine Kleinpackenpresse kann beispielsweise mit 3-Fäden auf einer Breite von 460 mm bestückt werden. Zudem eignet sich der RS 6002 sehr gut für die Bergung von kurz gehäckseltem Stroh, z.B. für Einstreu.

Technische Daten

Garnknotertyp	RS 6002
Kleinpackenpresse	x
Großpackenpresse	–
Einfachknoter	x
Doppelknoter	–
Strangknoten (Deering)	x
Schlaufenknoten (Cormick)	–
Hybridknoten (Deering)	–

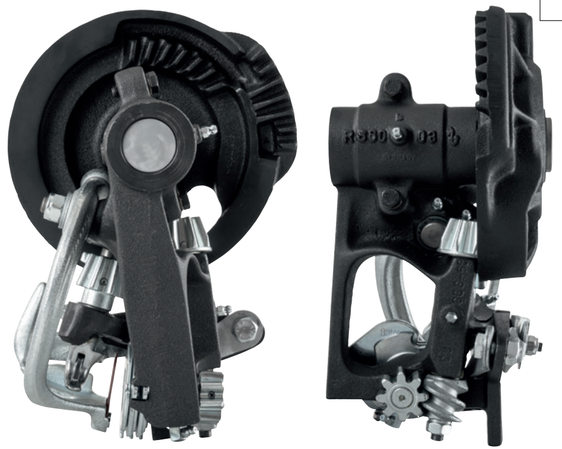
Garnknotertyp	RS 6002
Empfohlene Lauflänge Sisal (m/kg)	250 – 150
Empfohlene Lauflänge Synthetik (m/kg)	400 – 320
HDC [1]	–
Baubreite (mm)[2]	125
Ø Bindewelle (mm)	35
Geteilte Nabe	–

EINFACHKNOTER
RS 6003

Der verstärkte Einfachknoter nach Deering Prinzip zeichnet sich durch eine sehr hohe Verschleißfestigkeit aus und ist für leistungsstarkes Pressen geeignet. Er wird daher insbesondere in Kleinpackenpressen verwendet, die auf eine hohe Ballenanzahl pro Jahr ausgelegt sind. Er eignet sich zudem für den Einsatz unter schwierigen Bedingungen, z.B. bei abrasivem Erntegut wie Maisstroh. Der Einfachknoter verfügt über eine geteilte Nabe und ist daher servicefreundlich.
Für Pressen mit 2-3 Fäden.

Mit Zentralschmierung

Optional ist der RS 6003 mit einer Zentralschmierung verfügbar, die eine vereinfachte Wartung gewährleistet und die Einsatzsicherheit erhöht.



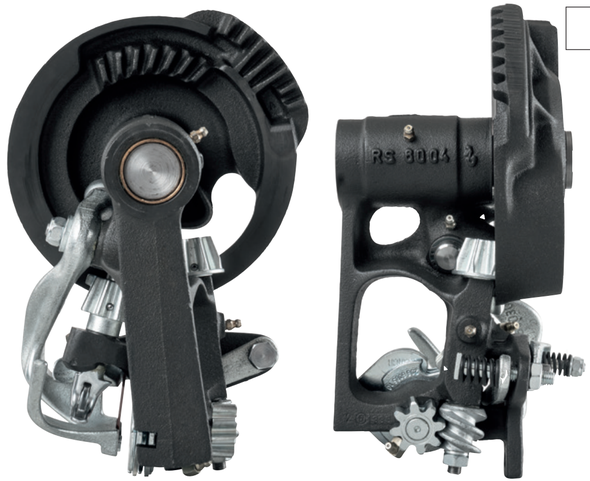
Technische Daten

Garnknotertyp	RS 6003
Kleinpackenpresse	x
Großpackenpresse	–
Einfachknoter	x
Doppelknoter	–
Strangknoten (Deering)	x
Schlaufenknoten (Cormick)	–
Hybridknoten (Deering)	x

Garnknotertyp	RS 6003
Empfohlene Lauflänge Sisal (m/kg)	250 – 150
Empfohlene Lauflänge Synthetik (m/kg)	400 – 320
HDC [1]	–
Baubreite (mm)[2]	172
Ø Bindewelle (mm)	35
Geteilte Nabe	x

EINFACHKNOTER
RS 6004

Einfachknoter nach Deering Prinzip, der in Kleinpackenpressen zur Bergung von Getreidestroh, Heu und Silage eingesetzt wird. Die Hauptnabe ist mit einer Buchse ausgestattet.



Technische Daten

Garnknotertyp	RS 6004
Kleinpackenpresse	x
Großpackenpresse	–
Einfachknoter	x
Doppelknoter	–
Strangknoten (Deering)	x
Schlaufenknoten (Cormick)	–
Hybridknoten (Deering)	–

Garnknotertyp	RS 6004
Empfohlene Lauflänge Sisal (m/kg)	250 – 150
Empfohlene Lauflänge Synthetik (m/kg)	400 – 320
HDC [1]	–
Baubreite (mm)²	172
Ø Bindewelle (mm)	35
Geteilte Nabe	–

EINFACHKNOTER
RS 8000

Einfachknoter nach Cormick Prinzip, der in Kleinpackenpressen zur Bergung von Getreidestroh, Heu und Silage eingesetzt wird. Die Bindung als Schlaufenknoten erfolgt ohne Garnrest. Der RS 8000 ist wartungsarm und bietet eine hohe Ausnutzung der Garnfestigkeit. Passend für die Anforderungen von kleinen Pressen mit 2-3 Fäden.

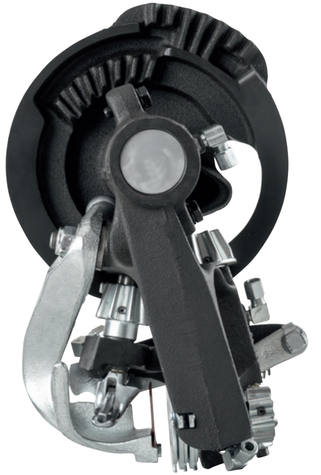
Technische Daten

Garnknotertyp	RS 8000
Kleinpackenpresse	x
Großpackenpresse	–
Einfachknoter	x
Doppelknoter	–
Strangknoten (Deering)	–
Schlaufenknoten (Cormick)	x
Hybridknoten (Deering)	–

Garnknotertyp	RS 8000
Empfohlene Lauflänge Sisal (m/kg)	200 – 125
Empfohlene Lauflänge Synthetik (m/kg)	400 – 250
HDC [1]	–
Baubreite (mm)[2]	115
Ø Bindewelle (mm)	30 / 35
Geteilte Nabe	–

EINFACHKNOTER
RS 6006

Der Einfachknoter nach Deering Prinzip ist verschleißfest und hat eine geteilte Nabe für einfache Wartung. Er verarbeitet Garne bis 130 m/kg Lauflänge. Der RS 6006 ist für Großpackenpressen mit 4-6 Knotern geeignet und ermöglicht Ballenquerschnitte von 800 x 600 mm bis 1.200 x 700 mm.



Technische Daten

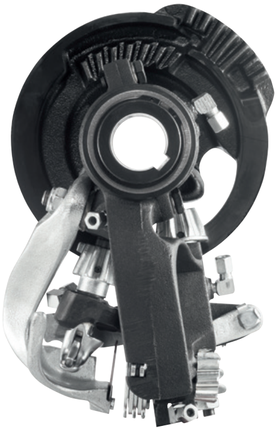
Garnknotertyp	RS 6006
Kleinpackenpresse	–
Großpackenpresse	x
Einfachknoter	x
Doppelknoter	–
Strangknoten (Deering)	x
Schlaufenknoten (Cormick)	–
Hybridknoten (Deering)	–

Garnknotertyp	RS 6006
Empfohlene Lauflänge Sisal (m/kg)	100 – 70
Empfohlene Lauflänge Synthetik (m/kg)	150 – 130
HDC [1]	–
Baubreite (mm)²	178
Ø Bindewelle (mm)	40
Geteilte Nabe	x

HDC EINFACHKNOTER **RS 6101**

Der Einfachknoter nach Deering Prinzip ist verschleissfest und hat eine geteilte Nabe für einfache Wartung. Passend für die Anforderungen von Packenpressen mit 4 - 6 Knotereinheiten. Ballenquerschnitte betragen 800 x 600 mm bis zu 1200 x 700 mm. Der RS 6101 ist ein HDC Einfachknoter. Das heißt, der Knoter ist eine fertige Montageeinheit mit voreingestellter Paarung von Knoterrahmen und -scheibe. Somit ist im Betrieb keine Lockerung der Scheiben auf der Bindewelle möglich.

HDC EINFACHKNOTER **RS 6101**

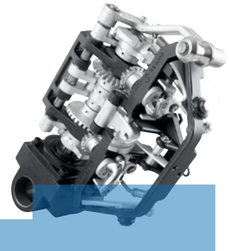


Technische Daten

Garnknotertyp	RS 6101
Kleinpackenpresse	–
Großpackenpresse	x
Einfachknoter	x
Doppelknoter	–
Strangknoten (Deering)	x
Schlaufenknoten (Cormick)	–
Hybridknoten (Deering)	x

Garnknotertyp	RS 6101
Empfohlene Lauflänge Sisal (m/kg)	100 –70
Empfohlene Lauflänge Synthetik (m/kg)	150 – 130
HDC [1]	x
Baubreite (mm)[2]	178
Ø Bindewelle (mm)	40
Geteilte Nabe	x

PORTFOLIO **DOPPELKNOTER**



Ballengröße und -gewicht

RS 1450	RS 6131	RS 8800	RS 9000
Standardknoter	HDC Knoter	HDC Knoter	Schlaufen-Doppelknoter
Verschleißfest	Verschleißfest	Kompaktes Design	Bis zu 8 Knotereinheiten
Geteilte Nabe	4-6 Knotereinheiten	Bis zu 8 Knotereinheiten	Hohe Ballendichten
4-6 Knotereinheiten	Heu-, Stroh- und Silagebergung	Hohe Ballendichten	Kein Garnrest
Garne bis 120 m/kg	Geteilte Nabe	Fadenabstand 135 mm	Nur eine Antriebswelle notwendig
System Deering	Vormontierte System-einheit für hohe Garn-spannung	Vormontierte System-einheit für hohe Garn-spannungen	Stark vereinfachte Wartung
	System Deering	System Deering	Kpl. Knotermodul ist durch Steckverbindung schnell und einfach auszutauschen
			Alle periferen Bindefunk-tionen sind im Hauptmodul integriert
			System Cormick

DOPPELKNOTER
RS 1450

Der Doppelknoter nach Deering Prinzip ist verschleissfest und hat eine geteilte Nabe für einfache Wartung. Passend für die Anforderungen von großen Packenpressen mit 4 - 6 Knotereinheiten. Ballenquerschnitte betragen 800 x 600 mm bis zu 1200 x 900 mm. Der RS 1450 verarbeitet Garne bis 120 m/kg. Einsatz bei der Bergung von Getreidestroh, Heu und Silage.

Technische Daten

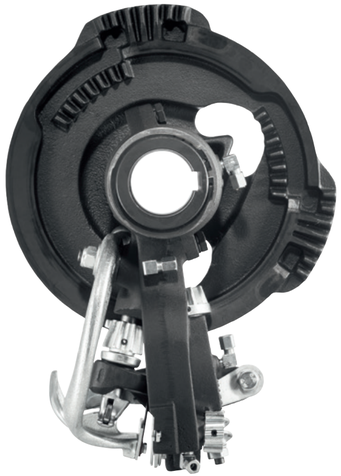
Garnknotertyp	RS 1450
Kleinpackenpresse	–
Großpackenpresse	x
Einfachknoter	–
Doppelknoter	x
Strangknoten (Deering)	x
Schlaufenknoten (Cormick)	–

Garnknotertyp	RS 1450
Empfohlene Lauflänge Sisal (m/kg)	–
Empfohlene Lauflänge Synthetik (m/kg)	150 – 120
HDC [1]	–
Baubreite (mm)[2]	190
Ø Bindewelle (mm)	55,65
Geteilte Nabe	x

HDC DOPPELKNOTER **RS 6131**

Der Doppelknoter nach Deering Prinzip ist verschleissfest und hat eine geteilte Nabe für einfache Wartung. Passend für die Anforderungen von großen Packenpressen mit 4 - 6 Knotereinheiten. Ballenquerschnitte betragen 800 x 600 mm bis zu 1200 x 900 mm. Der RS 6131 verarbeitet Garne bis 120 m/kg. Einsatz bei der Bergung von Getreidestroh, Heu und Silage.

Der RS 6131 ist ein HDC Doppelknoter, das heißt der Knoter ist eine fertige Montageeinheit mit voreingestellter Paarung von Knoterrahmen und –scheibe. Geeignet für hohe Garnspannungen.



Technische Daten

Garnknotertyp	RS 6131
Kleinpackenpresse	–
Großpackenpresse	x
Einfachknoter	–
Doppelknoter	x
Strangknoten (Deering)	x
Schlaufenknoten (Cormick)	–

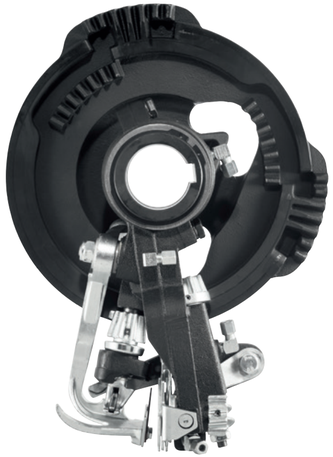
Garnknotertyp	RS 6131
Empfohlene Lauflänge Sisal (m/kg)	–
Empfohlene Lauflänge Synthetik (m/kg)	150 – 120
HDC [1]	x
Baubreite (mm)[2]	172
Ø Bindewelle (mm)	55
Geteilte Nabe	x

HDC KOMPAKT DOPPELKNOTER **RS 8800**

Der Doppelknoter nach Deering Prinzip ist verschleissfest und hat eine geteilte Nabe für einfache Wartung. Passend für die Anforderungen von Packenpressen mit 4 - 6 Knotereinheiten. Ballenquerschnitte betragen 800 x 600 mm bis zu 1200 x 900 mm. Der RS 8800 verarbeitet Garne bis 110 m/kg. Einsatz bei der Bergung von Getreidestroh, Heu und Silage.

Das kompakte, schlanke Design des RS 8800 ermöglicht einen verkürzten Fadenabstand von 135 mm.

Damit können
- **A** mehr Knoter (bis zu 8 Knoter) auf einer Arbeitsbreite von 1.200 mm montiert werden.
- **B** höhere Ballendichten bei gleicher Knoteranzahl erreicht werden.



Technische Daten

Garnknotertyp	RS 8800
Kleinpackenpresse	–
Großpackenpresse	x
Einfachknoter	–
Doppelknoter	x
Strangknoten (Deering)	x
Schlaufenknoten (Cormick)	–

Garnknotertyp	RS 8800
Empfohlene Lauflänge Sisal (m/kg)	–
Empfohlene Lauflänge Synthetik (m/kg)	150 – 110
HDC [1]	x
Baubreite (mm)[2]	135
Ø Bindewelle (mm)	55
Geteilte Nabe	x

SCHLAUFEN-DOPPELKNOTER **RS 9000**

Der Doppelknoter nach Cormick Prinzip verbindet die Vorteile des Schlaufenknotens mit denen der Doppelknoterbindung. Das Ergebnis ist ein System mit deutlich höherem Leistungspotenzial als alle marktbekannten Bindesysteme. Das neuartige Bindesystem ermöglicht eine 20 %-Punkte höhere Ausnutzung der Garnfestigkeit. Die Schlaufenbindung vermeidet einen Garnrest. Der Antrieb des Knoters erfolgt über nur eine Welle. Das Stecksystem ermöglicht eine schnelle Knoterwartung bzw. den Knoteraustausch. Das System kann zudem dickere Garne als bisher verarbeiten.

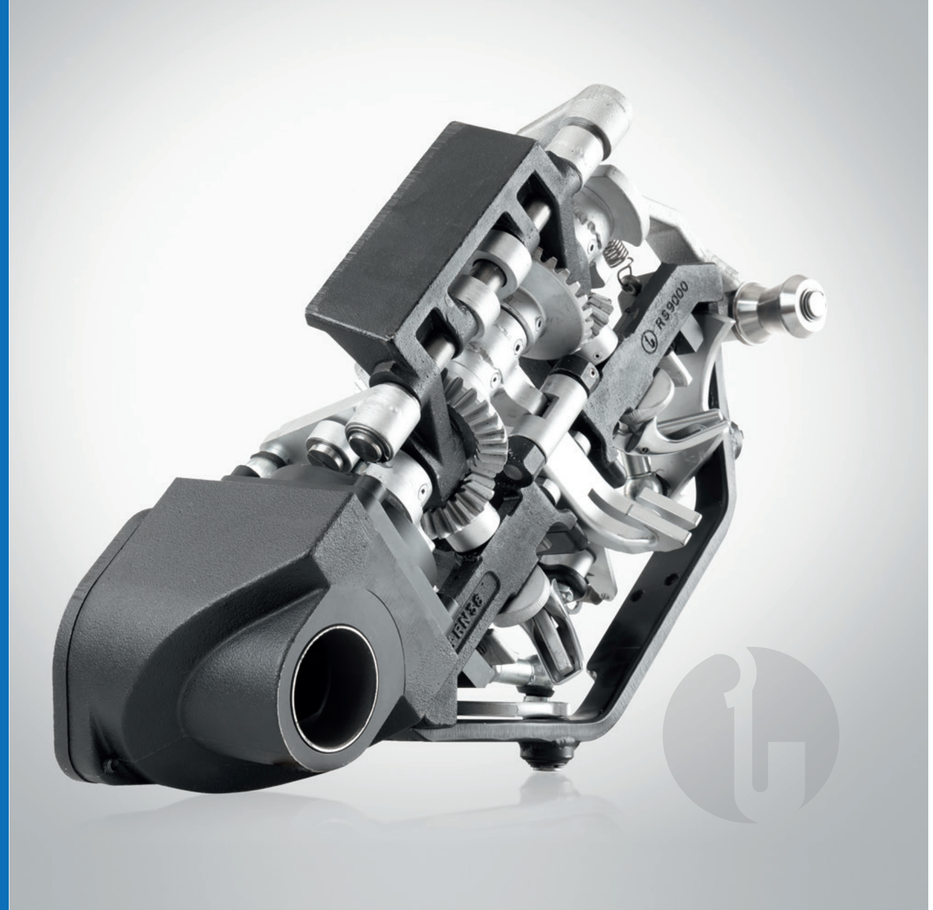
Durch das kompakte Design und einen verkürzten Fadenabstand von 135 mm kann folgende Option realisiert werden:

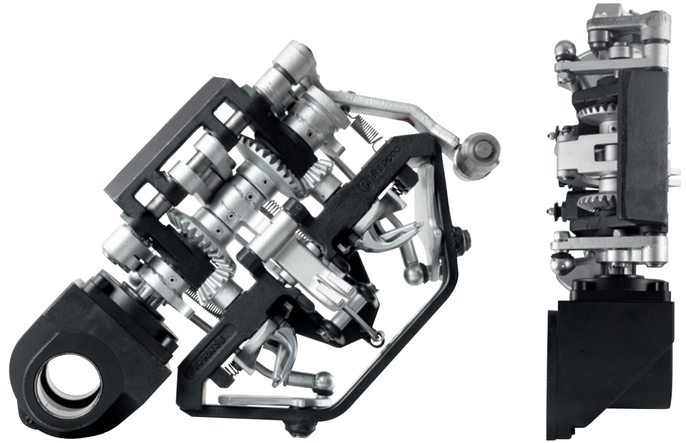
A Montage von 8 Knotern auf einer 1.200 mm Presskanalbreite

Mit dem Einsatz dickerer Garne ermöglicht das System Cormick

B Höhere Pressdichten bei gleicher Knoteranzahl

C Downsizing = weniger Knoter bei gleicher Pressdichte





Technische Daten

Garnknotertyp	RS 9000
Kleinpackenpresse	–
Großpackenpresse	x
Einfachknoter	–
Doppelknoter	x
Strangknoten (Deering)	–
Schlaufenknoten (Cormick)	x

Garnknotertyp	RS 9000
Empfohlene Lauflänge Sisal (m/kg)	–
Empfohlene Lauflänge Synthetik (m/kg)	120 – 100
HDC [1]	–
Baubreite (mm)[2]	135
Ø Bindewelle (mm)	55
Geteilte Nabe	–

Gesamtübersicht

Garnknotertyp	RS 8000	RS 6002	RS 6003	RS 6004	RS 6006	RS 6101	RS 1450	RS 6131	RS 8800	RS 9000
Kleinpackenpresse	x	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Großpackenpresse	–	–	–	–	x	x	x	x	x	x
Einfachknoter	x	x	x	x	x	x	–	–	–	–
Doppelknoter	–	–	–	–	–	–	x	x	x	x
Strangknoten (Deering)	–	x	x	x	x	x	x	x	x	–
Schlaufenknoten (Cormick)	x	–	–	–	–	–	–	–	–	x
Empfohlene Lauflänge Sisal (m/kg)	200 – 125	250 – 150	250 – 150	250 – 150	100 – 70	100 – 70	–	–	–	–
Empfohlene Lauflänge Synthetik (m/kg)	400 – 250	400 – 320	400 – 320	400 – 320	150 – 130	150 – 130	150 – 120	150 – 120	150 – 110	120 – 100
HDC [1]	–	–	–	–	–	x	–	x	x	–
Baubreite (mm)[2]	115	125	172	172	178	178	190	172	135	135
Ø Bindewelle (mm)	30 / 35	35	35	35	40	40	55,65	55	55	55
Geteilte Nabe	–	–	x	–	x	x	x	x	x	–

[1] HDC (= Heavy-Duty-Combination) sind Garnknoter nach dem Deering-Prinzip, deren Knoterscheibe über eine verlängerte Nabe verfügen und so bereits vor Aufbau auf der Presse vormontiert werden können

[2] äußeres Gesamtmaß; abweichend vom minimalen Fadenabstand

Grundlagen Bindegarn
Bei der Verwendung von Sisal- oder Synthetikgarnen ist darauf zu achten, dass sich die empfohlenen Lauflängen und die Knotenfestigkeit unterscheiden.

Sisal wird nicht empfohlen für RS 1450, RS 6131, RS 8800, RS 9000

Lauflänge
Die Dicke des Pressengarns wird durch die Lauflänge bestimmt. Diese beschreibt, wieviel Meter Garn 1 Kilogramm wiegen. Da ein dünnes Garn bei gleicher Länge leichter ist als ein dickes Garn, bedeuten hohe Zahlenwerte dünne und niedrige Zahlenwerte dicke Garne.

Baubreite
Abmessung der breitesten Stelle am Knoter, nicht zu verwechseln mit dem Fadenabstand.

KNOTER **ERSATZTEILE**

Alle Ersatzteile werden in Eigenfertigung unter höchsten Qualitätsstandards produziert.

Ersatzteilkits sind für alle Knotertypen verfügbar.

Knoterhaken

Schließer

Triebel

Schneckenwelle

Mitnehmer

Garnhalter

Messerhebel

GROUP SCHUMACHER

Komponenten & Systeme für Erntemaschinen

GROUP SCHUMACHER ist ein mittelständischer Global Player in der Landtechnik und beschäftigt mehr als 500 Mitarbeiter weltweit.

Die Leidenschaft, Systeme und Komponenten für Erntemaschinen zu verbessern und allen Anwendern zur Verfügung zu stellen, ist bis heute unsere Antriebskraft.

Mit Erfahrung und Praxisnähe setzen wir uns für innovative Erntelösungen ein, die die Produktivität von Herstellern, Landwirten, Lohnunternehmen und Händlern steigern.

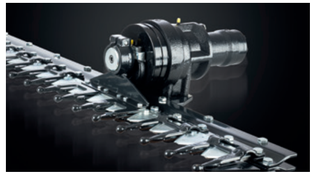
HARVESTING SOLUTION PARTNER

Unser Portfolio für Mähdrescher

- **EasyCut II Mähsystem**
- **Ährenheber**
- **Haspel**
- **Pro-Drive Mähmesserantrieb**
- **Strohhäckslermesser**
- **radura® Parts Programm**

Unser Portfolio für die Gehölzpflege

- **Heckenschere KM-L**
- **Heckenschere KM-S**
- **Astschere KM-X**



Unsere Services weltweit:

Technische Kooperation	**Entwicklungs-projekte**	**Vormontage von Baugruppen**	**Konfektionierung**
Just-in-time Versand	**Schulung und Beratung**	**Ersatzteilservice**	**Kommunikations-service**

GROUP SCHUMACHER

EUROPE AFRICA ASIA AUSTRALIA

Perfect Harvest.

SCHUMACHER GmbH
Siegener Straße 10 . 57612 Eichelhardt / Germany
Fon +49 (0) 26 81 - 80 09 0 . Fax +49 (0) 26 81 - 80 09 90
info@groupschumacher.com

www.groupschumacher.com

Unsere starken Marken

SCH® EWM® rasspe® radura®