

Inhalt

1.0	Einsatzbereiche	3
2.0	Eigenschaften und Vorteile	4
3.0	3-Punkt Verpressung	5
4.0	Technische Daten	6
5.0	Qualitätssicherung	6
6.0	Markenzeichen und Patente	6
7.0	Größenverfügbarkeit	6
8.0	Werkstoff	6
9.0	Prüfungen, Normen und Zulassungen	6
10.0	Lagerung	6
11.0	Kennzeichnung und Reinheit	7
12.0	Allgemeine Verarbeitungshinweise	7
12.1	Befestigung von Rohrleitungen	
12.2	Schutz der Rohrleitungen	
12.3	Kennzeichnung und Dämmung von Rohrleitungen	
12.4	Erdung / Potentialausgleich	
12.5	Platzbedarf beim Pressvorgang	
12.6	Einstecktiefen und Mindestabstände zwischen Verpressungen	
12.7	Mindestabstand von Pressstellen zu vorhanden Hartlötverbindungen	
12.8	Mindestabstand von Hartlötstellen zu vorhandenen Pressstellen	
12.9	Prüfung und Inbetriebnahme	
12.10	Kompatibilitätsliste Kupferrohre	
13.0	>B< MaxiPro Montage	11
14.0	Häufig gestellte Fragen	14
15.0	Presswerkzeuge	16
15.1	ROTHENBERGER ROMAX Compact TT	
15.2	ROTHENBERGER ROMAX 4000	
15.3	ROTHENBERGER Kundenservice	
15.4	ROTHENBERGER Gewährleistung	
16.0	Abkürzungen	19
17.0	>B< MaxiPro Lieferprogramm	20
18.0	Gewährleistung	28
19.0	Zusammenfassung der technischen Daten	29

1.0 Einsatzbereiche

>B< MaxiPro ist vorgesehen für den Einsatz in Rohrleitungssystemen für kältetechnische Anlagen und Wärmepumpen nach DIN EN 378.

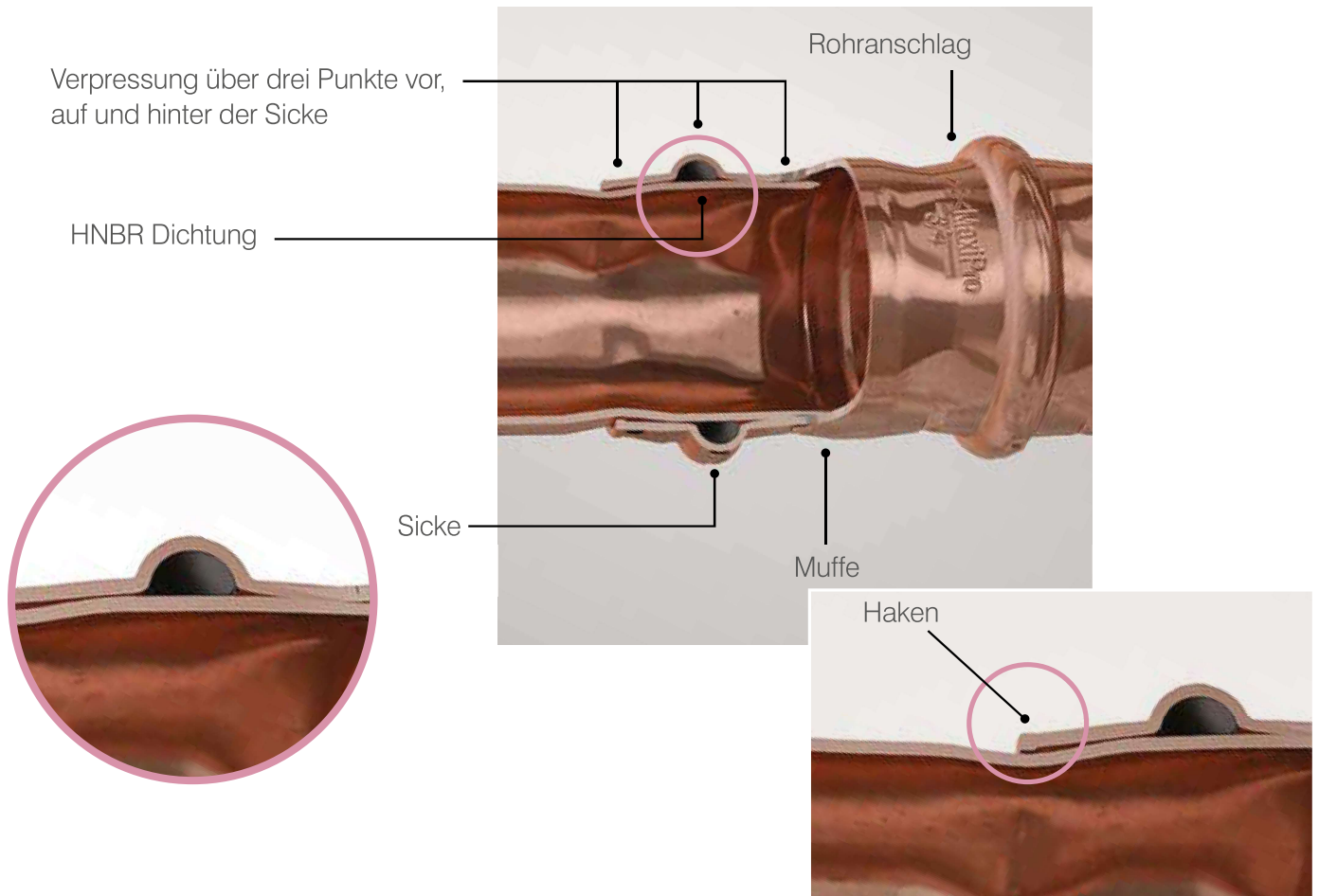


2.0 Eigenschaften und Vorteile

Flammfreie Verbindung	Keine Feuergefahr, keine Genehmigung für Arbeiten mit offener Flamme notwendig
Kein Schutzgas	>B< MaxiPro stellt eine rein mechanische Verbindung her, ein Spülen mit Schutzgas ist nicht notwendig
Geringe Kosten	Schnell und einfach zu installieren, spart Zeit und damit Kosten
Mehr Flexibilität und Produktivität	Verarbeitung ohne Sicherheitszonen oder -absperungen
Einfacher Baustellenbetrieb	Es werden keine Gasflaschen auf der Baustelle benötigt
Reproduzierbar	Gleichbleibende Qualität der Verbindungen durch kontrollierte Bedingungen bei der maschinellen Verarbeitung
3-Punkt Verpressung	Die Verpressung über drei Punkte garantiert eine dauerhafte dichte Verbindung
Qualitäts-Dichtelement	Dauerhaft dichte, sichere Verbindung durch hochwertigen HNBR-O-Ring
Schutz des Dichtelements	Die zylindrische Rohrführung am Fitting verhindert Beschädigungen des Dichtelements
Klare Identifikation	Durch die rosa Markierung sind die Fittings eindeutig gekennzeichnet
Potentialausgleich	>B< MaxiPro Verbindungen sind elektrisch leitend
Zertifiziert	UL 207 Zertifikat Nr. SA44668 >B< MaxiPro ist nach UL zugelassen für standard- und gewerbliche Kälteanlagen
Bewährt	Jahrzehntelange Erfahrung und Millionen von installierten Fittings beweisen die Eignung der Presstechnik.
Garantie	Bei professioneller Installation von >B< MaxiPro durch einen geschulten und zertifizierten >B< MaxiPro-Fachhandwerker wird eine Garantie von zehn (10) Jahren gewährt. Bitte beachten Sie die vollständigen Bedingungen und Konditionen, siehe Abschnitt 18.0.
Service	Profitieren Sie von unserem bekannt guten technischen Kundenservice
Kompaktes Werkzeug	Das leichte, kompakte Werkzeug erlaubt den Einsatz auch unter beengten Platzverhältnissen
Werkzeugkonzept	Wir empfehlen den Einsatz der erprobten und getesteten ROTHENBERGER Pressmaschinen und -backen

3.0 3-Punkt Verpressung

Durch eine Verpressung vor, auf und hinter der O-Ring-Sicke wird mit >B< MaxiPro eine dauerhaft dichte, kraftschlüssige Verbindung hergestellt.



Bei Fittings der Abmessungen 1/2" und größer, wird die hohe Druckbelastbarkeit von >B< MaxiPro durch einen speziell entwickelten Widerhaken im Bereich der Rohrführung gewährleistet.



4.0 Technische Daten

Technische Daten	
Anwendungen	Kältemittelführende Rohrleitungen und Wärmepumpen nach DIN EN 378
Verbindungsarten	Kupfer auf Kupfer
Zugelassene Rohre*	Kupferrohre nach EN12735-1, EN 12735-2 oder ASTM-B280
Abmessungen	1/4", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8", 1", 1 1/8", 1 3/8"
Werkstoff	Sauerstoffreines Kupfer Cu-DHP (CW024A)
O-Ring-Werkstoff	HNBR
Kompatible Kälteöle	POE, PAO, PVE, AB und Mineralöle
Max. Betriebsdruck	48 bar / 4800 kPa / 121°C
Max. Berstdruck (mit SF>3 gemäß EN378-2)	> 144 bar/ >14400 kPa
Dichtheit	Helium $\leq 7,5 \times 10^{-7}$ Pa.m ³ /s at +20 °C, 10 bar
Vakuum	200 Mikron
Einsatztemperatur O-Ring	-40 °C bis 140°C
Max. dauerhafte Betriebstemperatur	-40 °C bis 121°C
Verwendete Kältemittel	R-1234yf**, R-1234ze**, R-125, R-134a, R-290**, R-32**, R-404A, R-407A, R-407C, R-407F, R-407H, R-410A, R-417A, R-421A, R-422B, R-422D, R-427A, R-438A, R-444A**, R-447A**, R-447B**, R-448A, R-449A, R-450A, R-452A, R-452B**, R-452C, R-454A**, R-454B**, R-454C**, R-457A**, R-459A**, R-507A, R-513A, R-513B, R-600a**, R-718 und HYCOOL 20.

* Bitte >B< MaxiPro Rohrkompatibilitätsliste, Absatz 12.10. beachten.

**Es liegt in der Verantwortung des Installateurs (Kältetechnikers), unterschiedliche Kältemitteln einzusetzen, die wie folgt klassifiziert sind: A2/A2L (entflammbare Kältemittel) und A3 (leicht entflammbare Kältemittel). Standards, örtliche Vorschriften und sonstige Verhaltensregeln sind einzuhalten.

ACHTUNG: >B< MaxiPro Fittings sind NICHT GEEIGNET für die Kältemittel R-717, R-723, R-764, R-744.

5.0 Qualitätssicherung

Die Fertigungsstätten von Conex | Bänninger sind gemäß ISO 9001 zertifiziert. Qualität und Kundensupport sind bei uns die Norm.

6.0 Markenzeichen und Patente

>B< MaxiPro ist ein geschütztes Markenzeichen. Informationen zu den >B< MaxiPro Patenten sind unter www.conexbanninger.com/bmaxipro zu finden.

7.0 Größenverfügbarkeit

>B< MaxiPro ist erhältlich in den folgenden Größen (Zoll): 1/4", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8", 1", 1 1/8", 1 3/8".

8.0 Werkstoff

>B< MaxiPro wird aus sauerstofffreiem Kupfer hergestellt (Cu-DHP, Mindestgehalt an Kupfer 99,9%).

9.0 Prüfungen, Normen und Zulassungen

- UL 207 Zertifikat Nr. SA44668, nach UL zugelassen für standard- und gewerbliche Kälteanlagen*
- UL 109 - 7 Zugversuch
- UL 109 - 8 Vibrationstest
- UL 1963 - 79 Prüfung von Dichtungen in Kältekreisläufen
- ISO 5149-2, EN 378-2
- EN 14276-2 Druckprüfung
- EN 16084 Dichtheitsprüfung
- ISO 14903, EN 16084 Dichtheitsprüfung
- ISO 14903, EN 16084 Temperatur-, Druckwechsel und Vibrationstest
- ISO 14903, EN 16084 Frost/ Tau Test
- ASTM G85 Salzsprühnebelprüfung

* Weitere Details können der UL-Online-Datenbank entnommen werden.

10.0 Lagerung

>B< MaxiPro Fittings können in der Regel unter normalen Bedingungen gelagert werden.

Zum allgemeinen Schutz der Fittings vor Verschmutzung empfiehlt es sich, diese bis zur Verarbeitung stets in der Umverpackung (Plastikbeutel) zu belassen.

Zum Schutz der Dichtungen sollten einige einfache Punkte beachtet werden:

- Die O-Ringe sind vor direkter Sonneneinstrahlung und starker UV-Strahlung zu schützen
- Ebenso ist das Einwirken hoher Ozonkonzentrationen

(z. B. durch ozonerzeugende Anlagen und Apparate wie Hochspannungsanlagen, Quecksilberdampf Lampen oder durch photochemisch umgebildete Brenn- und Faulgase) zu vermeiden

- Auch das Einwirken von Ionenstrahlung ist zu vermeiden

11.0 Kennzeichnung und Reinheit

Jeder Fitting ist mit >B<, MaxiPro, der Abmessung und der Druckangabe 48 bar (auf rosa Hintergrund) gekennzeichnet.

Die Fittings werden nach dem Reinigen in Plastikbeuteln sauber verpackt und entsprechen hinsichtlich der Reinheit der Innenoberflächen den Anforderungen der DIN EN 12735-1, EN12735-2 und ASTM-B280.

12.0 Allgemeine Verarbeitungshinweise

In allen kältemittelführenden Rohrleitungen ist die Anzahl aller Rohrverbindungen auf ein praktikables Minimum zu reduzieren. Generell sind bei der Erstellung derartiger Anlagen neben den gesetzlichen Vorgaben, die folgenden Normen zu beachten:

- DIN EN 378-2 Kälteanlagen und Wärmepumpen
 – Siehe: <https://www.beuth.de/de/norm/din-en-378-2/285711706> – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen - Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation
- DIN EN 16084 Kälteanlagen und Wärmepumpe
 – Siehe: <https://www.beuth.de/de/norm/din-en-16084/140596846> – Qualifizierung der Dichtheit der Bauteile und Verbindungen
- DIN EN 14276-2 Druckgeräte für Kälteanlagen und Wärmepumpen - Teil 2: Rohrleitungen - Allgemeine Anforderungen

12.1 Befestigung von Rohrleitungen

Alle kältemittelführenden Rohrleitungen sind sachgemäß mit für diesen Einsatzbereich geeigneten Rohrhalterungen zu befestigen.

Auch hier gelten neben den allgemein anerkannten Regeln der Technik insbesondere die Anforderungen der DIN EN 378-2.

12.2 Schutz der Rohrleitungen

Alle kältemittelführenden Rohrleitungen sind fachgerecht gegen äußere Einflüsse mit für diesen Einsatzbereich geeigneten Mitteln zu schützen.

Auch hier gelten neben den allgemein anerkannten Regeln der Technik insbesondere die Anforderungen der DIN EN 378-2.

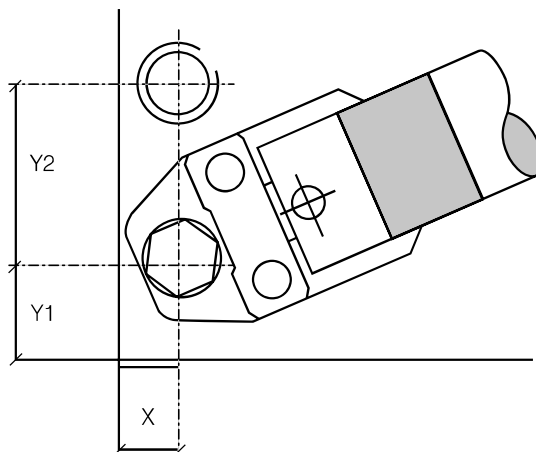
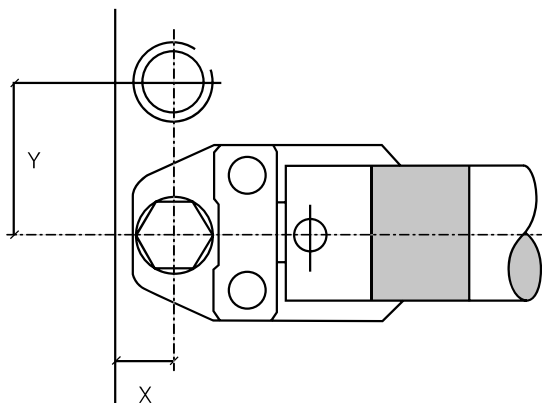
12.3 Kennzeichnung und Dämmung von Rohrleitungen

Alle kältemittelführenden Rohrleitungen sind fachgerecht zu kennzeichnen und mit für diesen Einsatzbereich geeigneten Mitteln zu dämmen. Auch hier gelten neben den allgemein anerkannten Regeln der Technik insbesondere die Anforderungen der DIN EN 378-2.

12.4 Erdung/ Potentialausgleich

>B< MaxiPro ist elektrisch leitend und stellt daher einen einwandfreien Potentialausgleich sicher.

12.5 Platzbedarf beim Pressvorgang



Platzbedarf für den Pressvorgang zwischen Rohrleitung und Wand ROTHENBERGER ROMAX Compact and Compact TT		
Rohrabmessung	X	Y
Zoll	mm	mm
1/4"	30	55
3/8"	30	55
1/2"	25	55
5/8"	25	55
3/4"	25	55
7/8"	30	55
1"	30	55
1 1/8"	35	55

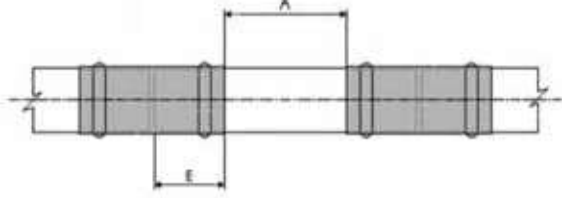
Platzbedarf für den Pressvorgang zwischen Rohrleitung und Wand /Boden/Decke ROTHENBERGER ROMAX Compact and Compact TT			
Rohrabmessung	X	Y1	Y2
Zoll	mm	mm	mm
1/4"	40	40	100
3/8"	40	40	105
1/2"	40	40	105
5/8"	40	40	105
3/4"	40	40	105
7/8"	55	55	110
1"	60	60	115
1 1/8"	60	60	115

Platzbedarf für den Pressvorgang zwischen Rohrleitung und Wand ROTHENBERGER ROMAX 4000		
Rohrabmessung	X	Y
Zoll	mm	mm
1/4"	30	60
3/8"	30	60
1/2"	30	60
5/8"	30	60
3/4"	30	60
7/8"	35	60
1"	35	60
1 1/8"	35	60
1 3/8"	35	60

Platzbedarf für den Pressvorgang zwischen Rohrleitung und Wand /Boden/Decke ROTHENBERGER ROMAX 4000			
Rohrabmessung	X	Y1	Y2
Zoll	mm	mm	mm
1/4"	50	50	100
3/8"	50	50	100
1/2"	50	50	110
5/8"	50	50	110
3/4"	50	50	110
7/8"	60	60	120
1"	60	60	120
1 1/8"	60	60	120
1 3/8"	60	60	120

12.6 Einstecktiefen und Mindestabstände zwischen Verpressungen

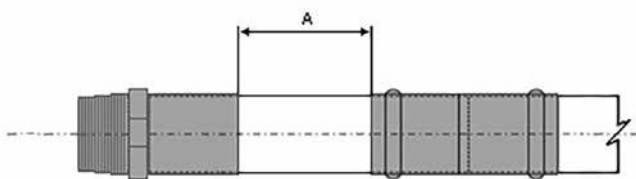
Aufgrund der Verformung des Rohres während des Pressvorgangs sind Mindestabstände zwischen zwei Verpressungen einzuhalten.



Aufgrund der Verformung des Rohres während des Pressvorgangs sind Mindestabstände zwischen zwei Verpressungen einzuhalten.

Rohrabmessung	Mindestabstand	Einstecktiefe
Zoll	mm	mm
1/4"	10	18,0
3/8"	10	18,0
1/2"	15	19,0
5/8"	15	22,0
3/4"	20	23,0
7/8"	20	25,0
1"	25	24,0
1 1/8"	25	26,5
1 3/8"	35	27,0

12.7 Mindestabstand von Pressstellen zu vorhandenen Hartlötverbindungen



Um eine einwandfreie Abdichtung von >B< MaxiPro in der Nähe von bestehenden hartgelöteten Rohrleitungen zu gewährleisten, muss auch zum Schutz der Hartlötverbindung ein Mindestabstand zwischen beiden Verbindungen eingehalten werden.

Achtung: Es muss sichergestellt werden, dass das verwendete Rohr frei von Verschmutzung ist, bevor es in den Pressfitting eingeführt wird.

Mindestabstand von vorhandenen Hartlötstellen	
Rohrabmessung	Mindestabstand
Zoll	mm
1/4"	10
3/8"	10
1/2"	15
5/8"	15
3/4"	20
7/8"	20
1"	25
1 1/8"	25
1 3/8"	35

12.8 Mindestabstand von Hartlötstellen zu vorhandenen Pressstellen

VORSICHT - Hartlöten in der Nähe von Pressverbindungen kann das Dichtelement durch Hitzeeinwirkung beschädigen und ist daher zu vermeiden!

Die untenstehende Tabelle zeigt den minimal einzuhaltenden Abstand zu vorhandenen Pressstellen. Kann dieser nicht eingehalten werden, so sind geeignete Abhilfemaßnahmen zur Kühlung des Pressverbinders (z. B. Kühlung mit feuchtem Lappen, Kühlspray) vorzusehen.

Mindestabstand von Hartlötstellen zu vorhandenen Pressstellen	
Rohrabmessung	Mindestabstand
Zoll	mm
1/4"	250
3/8"	300
1/2"	350
5/8"	450
3/4"	500
7/8"	600
1"	650
1 1/8"	700
1 3/8"	900

12.9 Prüfung und Inbetriebnahme

Alle kältemittelführenden Rohrleitungen sind fachgerecht zu prüfen und in Betrieb zu nehmen. Die Anforderungen der DIN EN 378-2 und der Verordnung (EU) 517/2014 über fluorierte Treibhausgase sind einzuhalten. Bei der Evakuierung des Systems sind folgende Punkte zu beachten:

- Prüfgeräte müssen gut gewartet und kalibriert sein
- Auf den Prüfanschlüssen sollte ein geeigneter

Gewindedichtstoff verwendet werden, um Undichtigkeiten an Verbindungen zu vermeiden

- Kleine Systeme mit geringen Volumen erfahren schnellere Druckveränderungen. Dies bedeutet nicht, dass das System undicht ist

Hinweise zum Evakuieren der Rohrleitungen: Es baut sich kein Vakuum auf

Falls kein Vakuum aufgebaut wird, kann dies auf eine undichte Verbindung, Feuchtigkeit im System oder Probleme mit der Vakuumpumpe zurückzuführen sein. In diesem Fall ist zunächst die einwandfreie Funktion der Pumpe zu prüfen. Wenn die Rohrleitung unter Druck gesetzt wird, 24 Stunden oder länger, um auf Undichtigkeit geprüft zu werden, müssen der Systemdruck und die Umgebungstemperatur zu Beginn und am Ende der Dichtheitsprüfung bestimmt werden. Ein Anstieg der Umgebungstemperatur kann eine Leckage überdecken, wenn dies nicht berücksichtigt wird. Es kommt zu einer Druckänderung von ca. 0,7 bar bei einer Temperaturänderung von 5 °C.

Das Vakuum kann nicht gehalten werden

Falls das Vakuum nicht gehalten werden kann, sind folgende Punkte zu prüfen:

- Im Fall einer Undichtigkeit im System wird der Unterdruck steigen, sobald die Pumpe abgesperrt wird. Undichtigkeiten an den Anschlüssen und Prüfstutzen sind am wahrscheinlichsten und können einfach behoben werden. Ggf. ist eine geeignete Dichtpaste für vorhandene Gewindeverbindungen zu verwenden
- Undichtigkeiten am Rohrsystem sollten bereits im Rahmen der Druckprüfung erkannt und behoben worden sein. Ultraschallprüfgeräte können bei der Leckageortung hilfreich sein
- Bei Feuchtigkeit im System muss die Evakuierungsdauer angepasst werden
- Befinden sich Reste von Kältemittel im Kompressoröl, muss die Dauer der Evakuierung ebenfalls angepasst werden

In allen Fällen sollte vor anderen Maßnahmen (z.B. dem Herausschneiden von Fittings) stets eine umfassende Fehlersuche durchgeführt werden!

- Es ist darauf zu achten, dass eine >B< MaxiPro Verbindung nicht zu nahe am Füllstutzen platziert wird, da die Temperatur beim Befüllen unter -40° C sinken kann

12.10 Kompatibilitätsliste Kupferrohre

>B< MaxiPro Abmessungen	Rohrgröße Nennweite OD		EN 12735-1 / EN 12735-2 - AS/ NZS 1571 - ASTM B280 - ASTM B88 - JIS H 3300												
			Wandstärke												
	Inch	mm	0.025"	0.028" 22swg	0.030"	0.031" 0.032" 21swg	0.035" 0.036" 20swg	0.039" 0.040" 19swg	0.042"	0.045"	0.048" 18swg	0.049" 0.050"	0.055"	0.064" 0.065" 16swg	0.072" 15swg
			0.64	0.71	0.76	0.80 0.81	0.89 0.90 0.91	1.00 1.02	1.07	1.14	1.22	1.24 1.25 1.27	1.40	1.63 1.65	1.83
1/4	0.250"	6.35	■	●■	●■	●■	●■	●■							
3/8	0.375"	9.53		●■	●■	●■	●■	●■							
1/2	0.500"	12.70		●■	●■	●■	●■	●■			■	●■			
5/8	0.625"	15.88		●	●	●■	●■	●■		●	■	●■			
3/4	0.750"	19.05		●■		●■	●■	●■	●■	●■	●■	●■			
7/8	0.875"	22.23		■		●■	●■	●■		●■	■	■	■	●■	
1	1.000"	25.40		■			■	■			■			■	
1 1/8	1.125"	28.58					■	■			■	■		■	■
1 3/8	1.375"	34.93					■		■		■	■	■	■	

- weich (R220)
- halbhart/ hart (R250/R290)

Hinweis: Härteoleranz nach zugelassenen Normen gemäß Tabelle (s.o.). Rohre im Festigkeitszustand "weich" sind vor der Verarbeitung stets zu kalibrieren. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs (Kältetechniker) sicherzustellen, dass das ausgewählte Rohr mit >B< MaxiPro kompatibel ist und die Anforderungen an den Betriebsdruck des Systems erfüllt werden.



13.0 >B< MaxiPro Montage

>B< MaxiPro ist ausschließlich durch geschulte und zertifizierte (>B< MaxiPro Training) Fachhandwerker zu verarbeiten.

Alle Anlagen sind gemäß der gesetzlichen Vorgaben und den allgemein anerkannten Regeln des Kälteanlagenbauerhandwerks unter Beachtung der lokalen Unfallverhütungsvorschriften zu installieren.

Wichtig: Vor der Verarbeitung ist zu prüfen, ob Rohr und Fitting abmessungstechnisch passen, metrische Rohre sind nicht geeignet!

Fittings und Rohre müssen sauber und frei von Verschmutzungen sein, der O-Ring darf keine Beschädigungen aufweisen.

Pressverbindungen sollten ausschließlich an nicht unter mechanischer Spannung stehenden Rohren vorgenommen werden.

Kompatibilität von Kupferrohren: Siehe dazu Kompatibilitätsliste, Absatz 12.10

Maximaler Betriebsdruck: 48 bar (4800 kPa)

Betriebstemperaturen: -40°C bis 121°C

Kompatible Kältemittel: R-1234yf**, R-1234ze**, R-125, R-134a, R-290**, R-32**, R-404A, R-407A, R-407C, R-407F, R-407H, R-410A, R-417A, R-421A, R-422B, R-422D, R-427A, R-438A, R-444A**, R-447A**, R-447B**, R-448A, R-449A, R-450A, R-452A, R-452B**, R-452C, R-454A**, R-454B**, R-454C**, R-457A**, R-459A**, R-507A, R-513A, R-513B, R-600a**, R-718 und HYCOOL 20.

**Es liegt in der Verantwortung des Installateurs (Kältetechnikers), unterschiedliche Kältemitteln einzusetzen, die wie folgt klassifiziert sind: A2/A2L (entflammbare Kältemittel) und A3 (leicht entflammbare Kältemittel). Standards, örtliche Vorschriften und sonstige Verhaltensregeln sind einzuhalten.

Nicht geeignet für R717 (Ammoniak), R-723, R-764, R-744!

Kompatible Kälteöle: POE, PAO, PVE, AB und Mineralöle



1. Kürzen Sie das Kupferrohr

Kupferrohre sind vorzugsweise mit einem Rohrabschneider, alternativ mit feinzahnigen Bügelsägen oder speziellen elektrischen Rohrsägen rechtwinklig abzulängen. Winkelschleifer oder Schneidbrenner dürfen zum Ablängen nicht verwendet werden!



2. Entgraten und entfernen Sie alle äußeren scharfen Kanten

Die Rohre sind danach außen und innen sorgfältig zu entgraten. Rohre im Festigkeitszustand 'weich' sind vor der Weiterverarbeitung außerdem stets zu kalibrieren.



3. Verwenden Sie einen Stiftentgrater für die Rohrinneenseite

Verwenden Sie einen Stiftentgrater für die innen liegende Kante.



4. Reinigen Sie das Ende des Rohres

Bitte stellen Sie sicher, dass das Rohr außen und innen sauber und frei von Verschmutzungen ist, verwenden Sie zum Reinigen gegebenenfalls ein Reinigungsvlies.



5. Prüfen Sie, ob Mängel vorhanden sind

Bei tiefen Kratzern kürzen Sie das Rohr, bis Sie eine kratzerfreie Oberfläche verwenden können.



6. Prüfen Sie den Halt des O-Ring

Die Pressfittings sind vor der Verarbeitung visuell auf Unversehrtheit zu prüfen. Eine kleine zusätzliche Menge Conex | Bänninger Dichtring-Benetzungsmittel kann verwendet werden, um das Einführen des Rohrs zu erleichtern.



7. Einstecktiefe markieren

Markieren Sie die Einstecktiefe auf dem Rohr mithilfe der Tiefenlehre. So können etwaige Verschiebungen vor dem Verpressen erkannt werden.



8. Alternative zur Tiefenlehre

Alternativ zur Tiefenlehre können Sie die die Einstecktiefe markieren, indem Sie das Rohr in den Fitting schieben und bei Anschlag markieren.



9. Überprüfen Sie die Markierung

Tiefenmarkierung überprüfen. Dieser Schritt kann entfallen, wenn eine Tiefenlehre verwendet wird.



10. Führen Sie das Rohr komplett in den Fitting

Vor dem Verpressen sicherstellen, dass das Rohr vollständig in den Fitting eingeführt wurde. Die Tiefenmarkierung dient als Referenz.



11. Führen Sie den Fitting in die Pressbacke

Pressbacke passender Abmessung rechtwinklig auf der Sicke des Fittings ansetzen.



12. Pressen Sie den Fitting mit dem zugelassenen Presswerkzeug

Der Presszyklus wird durch Starten der Pressmaschine begonnen und ist abgeschlossen, wenn die Pressbacken vollständig geschlossen sind. Sichere Verpressungen können nur mit komplett zusammengeführten Pressbacken erreicht werden. **Pressstelle nicht mehrfach pressen!!!**



13. Markieren Sie die Verbindung

Markieren Sie die komplette Verbindung nach dem Pressvorgang. Dadurch kann die Verbindung vor der Prüfung und der Anwendung kontrolliert werden.



Installationsvideo

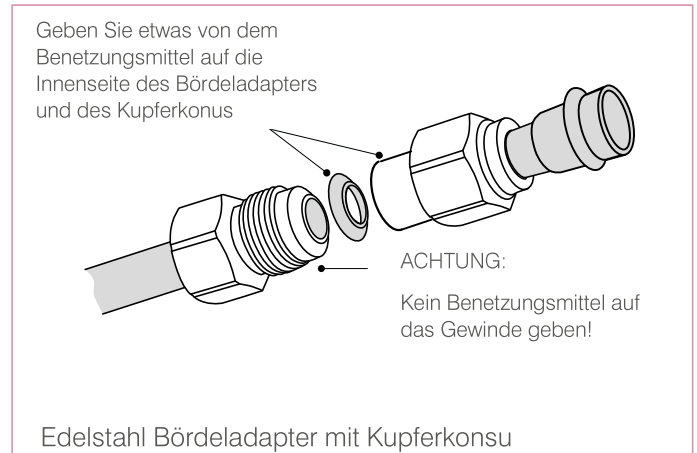
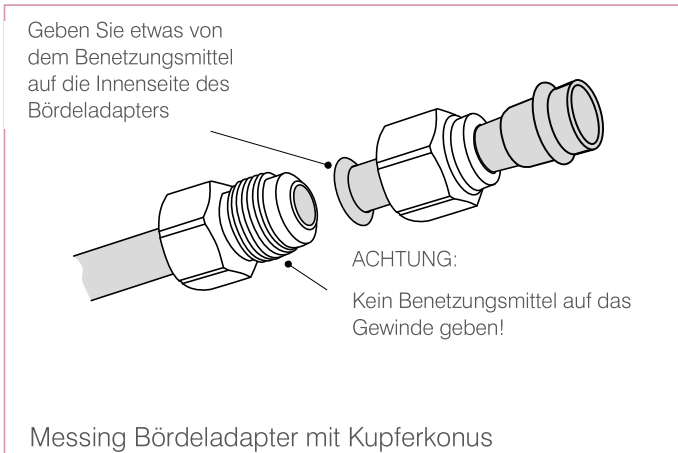
Scannen Sie den QR Code mit Ihrem mobilen Endgerät und schauen Sie sich die Installation Schritt für Schritt an.

Montageanleitung >B< MaxiPro Bördeladapter

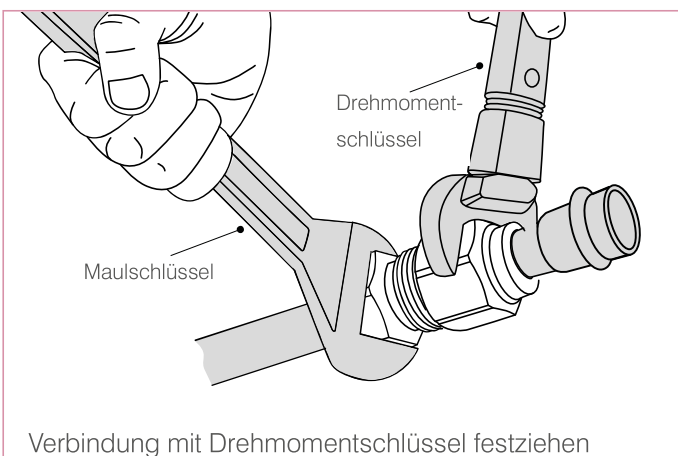
Die Schraubverbindung ist vor der Verpressung auszuführen. Ist dies nicht möglich, sind Rotationskräfte auf die Pressverbindung zu vermeiden.

Bördeladapter und Gegenstück mittig ausrichten und handfest anziehen (siehe Abb. 1 für Messing-Bördeladapter mit Kupferkonus und Abb. 2 für Edelstahl-Bördeladapter mit Kupferkonus).

Schraubverbindung mit einem Maulschlüssel und einem Drehmomentschlüssel mit dem vorgegebenen Anzugsmoment gemäß Tabelle festziehen. Zum Anziehen der Verschraubung dürfen keine Rohrzangen verwendet werden. Die maximalen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden.



ACHTUNG: Anstelle des Conex|Bänninger Dichtring-Benetzungsmittels kann ein kompatibles Kälte-Öl verwendet werden



Anzugsmomente	
Abmessung	Anzugsmoment Nm
1/4"	14-18
3/8"	33-42
1/2"	50-62
5/8"	63-77
3/4"	90-110
Maximale Anzugsmomente nicht überschreiten	

14.0 Häufig gestellte Fragen

1. Wie lange gibt es Conex|Bänninger bereits?

Seit 1909.

2. Wo werden die Fittings hergestellt?

Alle Fittings werden in Europa hergestellt.

3. Kann >B< MaxiPro mit allen Kupferrohren verarbeitet werden?

Ja. >B< MaxiPro ist geeignet für weiches, halbhartes und hartes Kupferrohr nach EN 12735-1, EN 12735-2 und ASTM B280 in zölligen Abmessungen. *siehe Absatz 12.10.

4. Kann >B< MaxiPro auch mit Aluminium-, Stahl oder Edelstahl verwendet werden?

Nein. >B< MaxiPro ist ausschließlich für die Verwendung mit Kupferrohren konzipiert.

5. Welche Garantieleistung besteht?

Bei fachgerechter Installation durch einen geschulten und zertifizierten Installateur, hat >B< MaxiPro eine 10-jährige Garantie ab dem ersten Kaufdatum. Bitte beachten Sie die vollständigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen, siehe Abschnitt 18.0.

6. Aus welchem Elastomer ist der O-Ring?

Der O-Ring wird aus hydriertem Acryl-Nitril-Butadien-Kautschuk (HNBR) hergestellt.

7. Wie hoch ist die zu erwartende Lebensdauer des O-Rings?

Der O-Ring wird von Deutschlands führendem O-Ring-Hersteller hergestellt. Die zu erwartende Lebensdauer des O-Rings bei Verwendung innerhalb der Produktspezifikationen für Temperatur und Druck beträgt mindestens 25 Jahre.

8. Was ist bezüglich der Lagerung der Fittings zu beachten?

Die Fittings können auch in Servicefahrzeugen unter den üblichen Bedingungen gelagert werden, sofern sie in der Originalverpackung verbleiben und nicht für längere Zeit direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind. Siehe Abschnitt 10.0

9. Welche Kältemittel sind mit >B< MaxiPro kompatibel?

>B< MaxiPro ist kompatibel mit folgenden Kältemitteln: R-1234yf**, R-1234ze**, R-125, R-134a, R-290**, R-32**, R-404A, R-407A, R-407C, R-407F, R-407H, R-410A, R-417A, R-421A, R-422B, R-422D, R-427A, R-438A, R-444A**, R-447A**, R-447B**, R-448A, R-449A, R-450A, R-452A, R-452B**,

R-452C, R-454A**, R-454B**, R-454C**, R-457A**, R-459A**, R-507A, R-513A, R-513B, R-600a**, R-718 and HYCOOL 20.

**Es liegt in der Verantwortung des Installateurs (Kältetechnikers), unterschiedliche Kältemitteln einzusetzen, die wie folgt klassifiziert sind: A2/A2L (entflammbare Kältemittel) und A3 (leicht entflammbare Kältemittel). Standards, örtliche Vorschriften und sonstige Verhaltensregeln sind einzuhalten. ACHTUNG: >B< MaxiPro ist nicht geeignet für R-717, R-723, R-764, R-744.

Für mehr Informationen besuchen Sie www.conexbanninger.com/bmaxipro

10. Welche Kälteöle sind mit >B< MaxiPro kompatibel?

>B< MaxiPro ist geeignet für die Kombination mit POE, PAO, PVE, AB und Mineralölen.

11. Kann der >B< MaxiPro Fitting im Fall einer Leckage nachträglich hartgelötet werden?

Nein. Im Falle einer Leckage muss der Fitting ersetzt werden. Nachträglich Löten ist verboten, da verbrannte Partikel des O-Rings in den Kältekreislauf gelangen könnten.

12. Kann es im Fall von Eisbildung am Fitting zu Problemen kommen?

Nein. Der Fitting wurde dahingehend ausgiebig getestet ohne, dass Probleme auftraten.

13. Wie verhält sich der Fitting beim Einsatz in Küstenregionen oder beim Kontakt mit speziellen Reinigungsmitteln?

>B< MaxiPro wurde mit einem Salzsprühnebeltest nach ASTM G85 getestet und für gut befunden. Wie alle Kupferrohrinstallationen sollten die Bauteile jedoch keinem Ammoniak ausgesetzt werden.

14. Wie kann man den Wartungsstatus des Presswerkzeugs feststellen?

Die ROTHENBERGER ROMAX Compact TT und 4000 Pressmaschinen haben eine LED-Statusanzeige, die nach 40.000 Presszyklen automatisch dauerhaft aufleuchtet. Spätestens nach 2 Jahren sollten die Maschinen gewartet werden unabhängig von den 40.000 Presszyklen.

15. Müssen >B< MaxiPro Pressbacken gewartet werden?

Die Pressbacken sollten zeitgleich mit der Maschine gewartet werden, um Schäden zu vermeiden und vorzubeugen.

16. Sind >B< MaxiPro Pressbacken auch mit Pressmaschinen anderer Hersteller verwendbar?

NUR ROTHENBERGER Pressmaschinen und -backen sind für die Verwendung mit >B<MaxiPro zugelassen.

17. Welche Zulassungen hat >B< MaxiPro?

- UL 207 Zertifikat Nr. SA44668, nach UL zugelassen für standard- und gewerbliche Kälteanlagen
- UL 109 - 7 Zugversuch
- UL 109 - 8 Vibrationstest
- UL 1963 - 79 Prüfung von Dichtungen in Kältekreisläufen
- ISO 5149-2, EN 378-2
- EN 14276-2 Druckprüfung
- EN 16084 Dichtheitsprüfung
- ISO 14903, EN 16084 Dichtheitsprüfung
- ISO 14903, EN 16084 Temperatur-, Druckwechsel und Vibrationstest
- ISO 14903, EN 16084 Frost/ Tau Test
- ASTM G85 Salzsprühnebelprüfung

18. Welcher Rohrdurchmesser ist akzeptabel, wenn eine Verbindung mit >B< MaxiPro hergestellt wird?

>B< MaxiPro ist ein Pressfitting-System für den Einsatz mit hartem, halbhartem oder weichem Kupferrohr nach EN 12735-1 oder ASTM-B280 in zölligen Abmessungen (Kupferrohr Kompatibilitätstabelle, siehe Abschnitt 12.10).

19. Kann der O-Ring gewisse Unebenheiten auf dem Rohr kompensieren?

Ja. Die Dichtung kann kleinere Fehlstellen ausgleichen. Tiefere Kratzer, Riefen und Unrundheiten am Rohr sind jedoch zu vermeiden.

20. Die zulässigen Betriebstemperaturen sind mit -40 - 121 °C angegeben. Was passiert, wenn man diese Grenzen missachtet?

>B< MaxiPro ist für dauerhafte Betriebs-temperaturen wie angegeben konzipiert. Kurzzeitig höhere Temperaturen bis maximal 140 °C haben keinen signifikant negativen Einfluss auf die Lebensdauer der Dichtung. Ein Einsatz außerhalb der angegebenen Werte kann langfristig zu Undichtigkeiten führen und ist daher nicht akzeptabel.

21. Wie sauber ist die Innenoberfläche der >B< MaxiPro Fittings?

>B< MaxiPro Fittings entsprechen den Anforderungen der zugehörigen Norm für Kupferrohre EN 12735-1, EN 12735-2 und ASTM-B280. Bitte den wiederverschließbaren Beutel nach der Entnahme eines Fittings schließen, um Verschmutzungen zu vermeiden.

22. Wie verhält sich der Fitting unter Vibrationsbelastung?

Nach den allgemein anerkannten Regeln der Kälte-technik sind kältemittelführende Rohrleitungen stets

vibrationsfrei zu verlegen. >B< MaxiPro Fittings wurden dahingehend dennoch ausgiebig getestet und haben folgende Tests bestanden:

- ISO 14903 Temperaturwechsel und Vibrationstest
- UL 109 Vibrationstest
- UL 207 Schock-Ermüdungstest

23. Kann der O-Ring durch entstehende Säure in der Kälteinstallation beschädigt werden?

Gute Installationspraxis, eine Stickstoffspülung während des Hartlötens (nicht erforderlich bei >B< MaxiPro-Anschlüssen), eine gründliche Entleerung sowie die ordnungsgemäße Installation und Verwendung von Filtertrocknern mit modernen und wirksamen Molekularsieb-Trockenmitteln verhindern viele Systemausfälle, einschließlich des Säureaufbaus im System. Die Auswahl geeigneter Trockenmittel richtet sich nach: Wasserkapazität, Kälte- und Schmiermittelverträglichkeit, Säurekapazität und Kraft bzw. Festigkeit.

24. Bei gepressten, kleinen Fittings kann es möglich sein, dass eine kleine Drehbewegung an der Verbindung möglich ist. Kann dies die Sicherheit der Verbindung beeinflussen?

Nein. Eine gewisse Rotationsbewegung ist durchaus akzeptabel. Die Verbindung wird nicht lecken oder versagen.

25. Ist >B< MaxiPro geeignet für medizinische Gase?

Nein, >B< MaxiPro ist hierfür nicht vorgesehen.

26. Kann ein Fitting mehrmals verpresst werden?

Nein. >B< MaxiPro Fittings können nur ein einziges Mal verpresst werden.

27. Kann >B< MaxiPro für Trinkwassersysteme genutzt werden?

Nein. >B< MaxiPro kann nicht für Trinkwassersysteme genutzt werden.

28. Kann >B< MaxiPro für Heizungs- und Warmwasseranlagen genutzt werden?

Nein. >B< MaxiPro kann nur für Anwendungen in den Bereichen kältetechnische Anlagen sowie Wärmepumpen genutzt werden.

29. Wie kann ich Probleme beim Evakuieren der Rohrleitung lösen? Siehe Kapitel 12.9.

30. Ich habe ein Problem damit, eine Dichtung an einer Bördelverbindung zu erreichen, was soll ich tun?

Wenn Sie bei einer Bördelverbindung keine Dichtung erreichen können, geben Sie einen kleinen Tropfen Conex | Bänninger Dichtring-Benetzungsmittel auf die Dichtfläche.

15.0 Presswerkzeuge

Conex | Bänninger empfiehlt die Verwendung von Rothenberger Presswerkzeugen.

Nur ROTHENBERGER Pressbacken sind für >B< MaxiPro Fittinge zugelassen.

15.1 ROTHENBERGER ROMAX® Compact TT für >B< MaxiPro Fittings von 1/4" - 1 1/8"



Technische Daten

Batteriespannung – 18 V

Akkukapazität – 2.0 Ah / 4.0 Ah

Nennaufnahmeleistung – 281 W

Presskraft – 19 kN

Presszeit ca. 3 s (Nennweitenabhängigkeit)

Abmessungen (L x W x H) – 336 x 143 x 76 mm

Gewicht (ohne Akku) – 2.1 kg

Arbeitsbereich/Abmessungen 1/4" – 1 1/8"

Schalldruckpegel – 85 dB(A)

Akku-Ladezyklus – 80 Minuten

Presszyklen pro Akkuladung – ca. 140

- Anwendungsgrößen: 1/4" bis 1-1/8" >B< MaxiPro Fittings
- Kompaktes, leichtes Design, Einhandbedienung
- CFT-Technologie für konstante Presskraft 19 kN
- Sicherungshebel zur Arretierung der Pressbacke
- LED-Betriebsanzeige zeigt Ladezustand und Wartungsstatus an
- Automatische Abschaltung nach dem Pressvorgang
- Gelber Notfallknopf dient der Entlastung der Hydraulik
- Günstiges Wartungsintervall von 40.000 Pressungen
- Presskopf um 270° drehbar für Positionierung auch unter beengten Platzverhältnissen
- Li-Ionen Technologie

Verwenden Sie zum Verpressen von >B< MaxiPro ausschließlich hierfür freigegebene Rothenberger Pressbacken und -maschinen.

>B< MaxiPro Pressbacken sind durch ein rosafarbenes Typenschild mit >B< MaxiPro Logo und der Abmessung eindeutig gekennzeichnet.

Bitte überprüfen Sie die Pressbacken vor der Verwendung auf Unversehrtheit und Sauberkeit; die Presskontur muss frei von Schmutz, Spänen o.ä. sein.

Werkzeugkompatibilitätstabelle 19 kN Presswerkzeug und Backen

Conex Bänninger empfiehlt den Einsatz von ROTHENBERGER 19 kN Presswerkzeugen in Kombination mit >B< MaxiPro Pressbacken.

Nur ROTHENBERGER 19 kN-Pressbacken sind für die Verwendung mit >B< MaxiPro-Fittings gemäß Tabelle 1 und 2 zugelassen.

Andere 19 kN-Presswerkzeuge mit kompatibler Pressbackenschnittstelle können in Kombination mit ROTHENBERGER >B< MaxiPro-Backen verwendet werden. Siehe Tabellen 3 und 4 für empfohlene und andere kompatible Presswerkzeuge.

Alle verwendeten Werkzeuge und Pressbacken müssen gemäß den Empfehlungen des Herstellers gewartet und gepflegt werden.

Tabelle 1

Freigegebene >B< MaxiPro 19 kN Pressbacken		
Größe	Hersteller	Seriennummer
1/4"	ROTHENBERGER	No. 1000001749
3/8"	ROTHENBERGER	No. 1000001750
1/2"	ROTHENBERGER	No. 1000001751
5/8"	ROTHENBERGER	No. 1000001752
3/4"	ROTHENBERGER	No. 1000001753
7/8"	ROTHENBERGER	No. 1000001754
1"	ROTHENBERGER	No. 1000001755
1 1/8"	ROTHENBERGER	No. 1000001756

Tabelle 2

Freigegebenes >B< MaxiPro 19 kN Pressbacken-Set		
Größe	Hersteller	Seriennummer
1/4" - 1 1/8"	ROTHENBERGER	No. 1000001989

Tabelle 3

Empfohlene 19 kN Presswerkzeuge		
Hersteller	Modell	Kompatibel
ROTHENBERGER	ROMAX® Compact TT (Europe)	✓
ROTHENBERGER	ROMAX® Compact	✓
ROTHENBERGER	ROMAX® TT US (USA 24 kN)	✗

Tabelle 4

Andere kompatible 19 kN Presswerkzeuge		
Hersteller	Modell	Kompatibel
KLAUKE	MAP2L19	✓
KLAUKE	MAP219	✓
HILTI	NPR019	✓

15.2 ROTHENBERGER ROMAX® 4000 für >B< MaxiPro Fittings von 1/4" - 1 3/8"



Technische Daten ROTHENBERGER ROMAX 4000
Batteriespannung – 18.0 V
Akkukapazität – 2.0 Ah / 4.0 Ah
Nennaufnahmeleistung – 540 W
Presskraft – 32 kN
Presszeit – 5 s (Nennweitenabhängig)
Abmessungen (L x W x H) – 450 x 125 x 79 mm
Gewicht (ohne Akku) – 2.9 kg
Arbeitsbereich / Abmessungen: 1/4" – 4"
Schalldruckpegel – 85 dB(A)
Akku-Ladezyklus (90%) – ca. 40 / 80 min.
Presszyklen pro Akkuladung – ca 240

- Anwendungsgrößen: 1/4" bis 1 3/8" >B< MaxiPro Fittings
- Das geringe Gewicht mit ausgewogener Gewichtsverteilung sorgt für ermüdungsfreies Arbeiten über lange Zeiträume.
- CFT®-Technologie für konstante Presskraft 32 kN
- Einfache und sichere Bedienung, Startknopf drücken und halten - Werkzeug stoppt automatisch nach Abschluss des Presszyklus, Kolben fährt zurück.
- Pressvorgang dauert weniger als 5 Sekunden
- Gelber Not-Aus-Knopf: sofortige Unterbrechung des Presszyklusses und Zurückziehen des Kolbens.
- Sicherheitssperre, verhindert das Herausfallen der Backe während des Betriebs.
- Die Pressbackenhalterung kann um 360° gedreht werden, um eine einfache Bedienung bei beengten Platzverhältnissen zu ermöglichen.
- Erweitertes Wartungsintervall von 40.000 Press-Zyklen.
- Der Servicezähler erfasst die Anzahl der Pressungen. Nach 40.000 Pressungen blinken die weißen LEDs, die den Arbeitsbereich beleuchten, am Ende jedes Presszyklus und zeigen damit an, dass die Wartung fällig ist. Das Werkzeug ist weiterhin in Betrieb, sollte aber so schnell wie möglich gewartet werden.
- Lithium-Ionen-Akku mit Ladeanzeige.
- Leistungsstarke, langlebige 18 V / 4,0 Ah oder 2,0 Ah Batterie mit Ladeanzeige. Bis zu 240 Pressen mit 4,0-Ah-Batterie.

Werkzeugkompatibilitätstabelle 32 kN Presswerkzeug und Backen

Conex Bänninger empfiehlt den Einsatz von ROTHENBERGER 32 kN Presswerkzeugen in Kombination mit >B< MaxiPro Pressbacken.

Nur ROTHENBERGER 32 kN-Pressbacken sind für die Verwendung mit >B< MaxiPro-Fittings gemäß Tabelle 1 und 2 zugelassen.

Andere 32 kN-Presswerkzeuge mit kompatibler Pressbackenschnittstelle können in Kombination mit ROTHENBERGER >B< MaxiPro Pressbacken verwendet werden. Siehe Tabellen 3 und 4 für empfohlene und andere kompatible Presswerkzeuge. Alle verwendeten Werkzeuge und Backen müssen gemäß den Empfehlungen des Herstellers gewartet und gepflegt werden.

Tabelle 1

Freigegebene >B< MaxiPro 32 kN Pressbacken		
Größe	Hersteller	Seriennummer
1/4"	ROTHENBERGER	No. 1000001889
3/8"	ROTHENBERGER	No. 1000001890
1/2"	ROTHENBERGER	No. 1000001891
5/8"	ROTHENBERGER	No. 1000001892
3/4"	ROTHENBERGER	No. 1000001893
7/8"	ROTHENBERGER	No. 1000001894
1"	ROTHENBERGER	No. 1000001895
1 1/8"	ROTHENBERGER	No. 1000001896
1 3/8"	ROTHENBERGER	No. 1000002943

Tabelle 2

Freigegebene >B< MaxiPro 32 kN Pressbacken-Sets		
Größe	Hersteller	Seriennummer
1/4" - 1 1/8"	ROTHENBERGER 8er Pressbacken-Set	No. 1000002207
1/4" - 7/8" & 1 1/8"	ROTHENBERGER 7er Pressbacken-Set(ohne 1")	No. 1000002206

Tabelle 3

Empfohlene 32 kN Presswerkzeuge		
Hersteller	Modell	Kompatibel
ROTHENBERGER	ROMAX® 3000	✓
ROTHENBERGER	ROMAX® 3000 AC	✓
ROTHENBERGER	ROMAX® 4000	✓
ROTHENBERGER	ROMAX® AC ECO	✓

Tabelle 4

Andere kompatible 32 kN Presswerkzeuge		
Hersteller	Modell	Kompatibel
HILTI	NPR 032 IE-A22	✓
KLAUKE	UAP2	✓
KLAUKE	UAP3L	✓
KLAUKE	UAP332	✓
REMS	Power-Press	✓
REMS	Akku-Press	✓
RIDGID	RP 320	✓
RIDGID	RP 330	✓
RIDGID	RP 340	✓
VIRAX	Viper P25+	✓
VIRAX	Viper P30+	✓

15.3 ROTHENBERGER Kundenservice

ROTHENBERGER ist stolz auf sein innovatives Design und vor allem seinen erstklassigen Kundenservice. Als Besitzer eines Rothenberger Werkzeugs genießen Sie daher stets erstklassigen Kundenservice. Nutzen Sie das Serviceangebot und sichern Sie sich somit eine gleichbleibende Qualität. Lassen Sie ihr Werkzeug daher nur von einem offiziellen Servicepartner warten.

Qualifizierte Partner in Ihrer Nähe finden Sie im Rothenberger Service Center oder auf der Rothenberger Website. Hier erhalten Sie auch Zubehör und Ersatzteile.

15.4 ROTHENBERGER Gewährleistung

- Pressmaschine und -backen haben eine 12-monatige Garantie (auf Material- und Herstellungsfehler)
- Batterie und Ladegeräte haben eine 12-monatige Garantie (auf Material- und Herstellungsfehler)
- Pressbacken sollten zeitgleich mit der Pressmaschine gewartet werden, um Fehler in der Verarbeitung zu vermeiden und vorzubeugen.
- Als Teil ihrer jährlichen Wartung und des Wartungsbereichs wird die Anzahl der Presszyklen ermittelt und ausgewertet.
- Die Garantie gilt nur bei intaktem Seriennummer-Aufkleber. Ist dieser beschädigt oder fehlt erlischt die Garantie.
- Die Garantie deckt keine Schäden ab, die durch unsachgemäßen und falschen Gebrauch des Geräts verursacht wurden.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem ROTHENBERGER Service Center.

16.0 Abkürzungen

AB ÖI	Alkylbenzen-Öl
ASTM-B280-13	US-Norm für Kupferrohre für die Kälte- und Klimatechnik
CFT	Constant Force Technologie
CDA	Copper Development Association
EN 378-2:2008 +A2:2012	Kälteanlagen und Wärmepumpen; Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation
EN 12735-1:2016	Kupfer und Kupferlegierungen; Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für die Kälte und Klimatechnik –Teil 1: Rohre für Leitungssysteme
EN 12735-2:2016	Kupfer und Kupferlegierungen; Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für die Kälte und Klimatechnik –Teil 2: Rohre für Apparate
EN 14276-2:2007 +A1:2011	Druckgeräte für Kälteanlagen und Wärmepumpen – Teil 2: Rohrleitungen – Allgemeine Anforderungen
HNBR	Hydrierter Acryl-Nitril-Butadien-Kautschuk
ISO 5149-2:2014	Internationale Norm für Kälteanlagen und Wärmepumpen -- Sicherheits- und Umweltafordernungen - Teil 2: Entwurf, Konstruktion, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation.
ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen
ISO 14903:2012	Kälteanlagen und Wärmepumpen - Qualifizierung der Dichtheit der Bauteile und Verbindungen
LED	Light Emitting Diode (Licht emittierende Diode)
PAO Öl	Polyalphaolefin Öl
POE Öl	Polyol-Ester-Öl
PVE Öl	Polyvinylether Öl
SMS	Short Message Service
UL 207	Kältemittelführende Bauteile und Apparate
UL 1963 - 79	Prüfung von Dichtungen in Kältekreisläufen
UL 109 - 7	Fittings, Zugversuch
UL 109 - 8	Fittings, Vibrationstest
UNS	Unified Numbering System (Einheitliches Nummerierungssystem)