

Sicherheitshinweise

Um eine dauerhafte, funktions sichere und leckagefreie Verbindung zu gewährleisten, sind nachfolgend benannte Sicherheitshinweise zu beachten.

Allgemeine Sicherheitshinweise

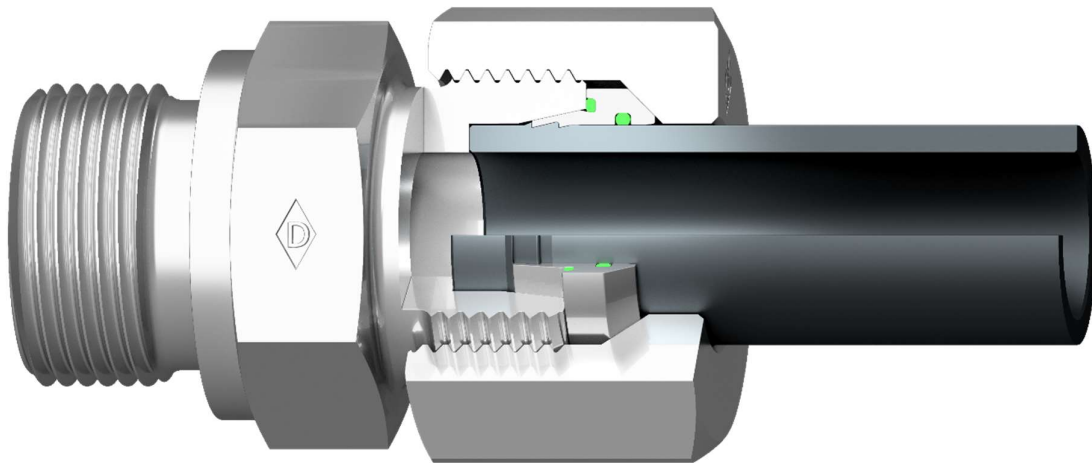
- 1 Rohrverbindungen von Danfoss Waltech sind grundsätzlich für fluidische Anwendungen vorgesehen.
- 2 Der zulässige Druck- und Temperaturbereich sowie andere Betriebsbedingungen müssen eingehalten werden.
- 3 Materialien oder Toleranzen, die von der Rohrempfehlung abweichen, können zu Fehlmontagen oder zum Totalausfall der Verbindung führen.
- 4 Nur durch eine korrekte Montage können die Verbindungen die Druck- und Schwingungsbelastungen dauerhaft verkraften. Andernfalls sind Leckagen oder sogar Ausfälle die Folge.
- 5 Niemals Verschraubungen, die unter Druck stehen, entlüften, lösen oder nachziehen. Hier besteht Lebensgefahr.
- 6 Rohre dürfen nur an geeigneten Fixpunkten und nicht aneinander befestigt werden. Ungeeignet sind z. B. Blechschellen oder Kabelbinder. Rohre dürfen nicht als Halterungen für Filter, Lüfter, Ventilblöcke etc. missbraucht werden.
- 7 Schwingungen müssen durch geeignete Rohrhalterungen abgefangen werden. Voneinander unabhängige Schwingungssysteme müssen durch Schläuche entkoppelt werden. Andernfalls kann es zu Rohrbrüchen kommen.
- 8 Werden Verrohrungen demontiert, transportiert und wiederaufgebaut, darf kein Schmutz in die Verbindungen kommen. Gewinde und Dichtungen dürfen nicht beschädigt und Leitungen nicht verbogen werden. Dichtungen dürfen nicht verloren gehen oder eingedrückt werden. Geeignete Schutzkappen können dies verhindern.
- 9 Demontierte Verbindungen müssen auf Maßhaltigkeit oder Beschädigungen überprüft und ggf. ersetzt werden.
- 10 Handtrennschleifer oder ungeeignete Rohrschneider dürfen nicht verwendet werden.
- 11 Schmutz und Späne können zu Systemstörungen oder Leckagen führen.
- 12 Strömungsgeschwindigkeiten $> 8\text{m/s}$ üben zu starke Kräfte auf gebogene Rohrleitungen aus und können zu Schäden führen. Sie sind deshalb zu vermeiden.
- 13 Richtlinien (BG, TÜV, DIN usw.) sind stets zu befolgen.
- 14 Nur Schweißverschraubungen bestehen aus schweißbarem Material.
- 15 Verschraubungen sind kein Schüttgut.
- 16 Für Bördel- und Walform-Rohrumformungen sind die vorgeschriebenen Werkzeuge und Maschinen zu verwenden. Eignung für Material und Abmessung beachten! Nichtbeachtung kann zu Beschädigung der Maschinen, Werkzeugbruch oder Leckagen und Rohrbrüchen führen.
- 17 Für Bördel- und Walform-Verschraubungen müssen Kontrolldurchmesser maßhaltig und Dichtflächen einwandfrei sein.
- 18 An allen Verschraubungen mit Elastomer Dichtungen sind die Elastomer Dichtungen vor der Verwendung auf Beschädigungen zu prüfen.



Sicherheitshinweise Montage

- 1 Bei der Montage von Walpro / Walpro-X / Walring und WalringPlus - Verschraubungen muss das Rohr stirnseitig am Rohranschlag des Verschraubungskörpers oder Werkzeugs anliegen. Andernfalls kann der Ring nicht ordnungsgemäß einschneiden und es kann bei Belastungen zum spontanen Abrutschen des Rohres kommen.
- 2 Vormontierte Walpro / Walpro-X / Walring und WalringPlus - Verbindungen müssen nach Anleitung fertigmontiert werden.
- 3 Die Überwurfmutter muss nach jedem Lösen der Verbindung wieder mit dem gleichen Kraftaufwand wie bei der Erstmontage angezogen werden. Fehlmontagen können die Druck- und Schwingungsbelastbarkeit deutlich reduzieren oder zum Totalausfall führen.
- 4 Montierte Rohranschlüsse und Verschraubungskörper bilden eine Einheit. Verschraubungskörper nur zur einmaligen Vormontage verwenden.
- 5 Bei der Montage müssen Rohrleitungen spannungsfrei eingepasst sein. Die Überwurfmutter muss immer leicht schraubbar sein. Andernfalls kann es zu Leckagen oder zu Rohrbrüchen kommen.
- 6 Werkzeuge, Geräte und Schmiermittel, die von Danfoss Waltech empfohlen sind, garantieren eine sichere Montage. Bei anderen Herstellern ist zunächst die Eignung zu überprüfen.
- 7 Angegebene Montag Drehmomente gelten nur unter vorschriftsmäßigen Bedingungen. Durch beschädigte Teile oder verspannt eingebaute Rohre können diese Montag Drehmomente deutlich abweichen.
- 8 Gewinde und alle möglichen Kontaktflächen bei Edelstahlverschraubungen sind mit Danfoss Waltech ABF-Fett (Anti-Block-Fett) in ausreichender Menge zu fetten. Nichtbeachtung führt in der Regel zu höheren Montagekräften. Leckagen oder sogar Spontanausfälle sind die Folge.
- 9 Edelstahl Schneidringe müssen in gehärteten Vormontagewerkzeugen vormontiert werden. Nichtbeachtung kann zu Spontanausfällen führen.
- 10 Bei der Verwendung von Vormontagewerkzeugen zur Vormontage von Walpro / Walpro-X / Walring und WalringPlus - Verschraubung muss das entsprechend gekennzeichnete Danfoss Original-Werkzeug verwendet werden.
- 11 Es sind die jeweiligen Bedienungsanleitungen der Montage- bzw. Umformmaschinen oder Handgeräte zu beachten.
- 12 Die für WalringPlus angegebenen Montagewinkel ab Handanzug sind nur ein Anhaltswert zum Auffinden der Montagebegrenzung bei der Direktmontage in den Verschraubungsstutzen. Diese dürfen nicht als Montagevorgabe verwendet werden.

Bei Unklarheiten hilft Ihnen Ihr Ansprechpartner für DanfossWaltech Rohrverbindungen.



Danfoss WalringPlus Montageanleitung Für Stahl

Rohrauswahl

Die Angaben zur Druckbelastbarkeit beziehen sich auf die folgenden Rohrqualitäten:

Stahl

Werkstoff: E235 / E355, nach EN 10305-4 (St. 37.4 / 52.4 nach DIN 1630, alte Bezeichnung). Ausführungsart: Nahtlos kaltgezogen, normalisierend blankgeglüht, Kurzzeichen NBK, DIN EN 10305-4.

Achtung: Materialien oder Toleranzen, die von der Rohmpfehlung abweichen, können zu Werkzeugbruch, Fehlmontagen oder zum Totalausfall der Verbindung führen.

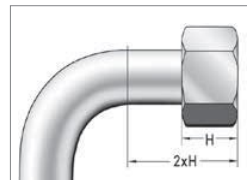
Achtung: Die angegebenen Nenndrücke beziehen sich immer auf die Verschraubung. Für die Rohre sind die Druckangaben des jeweiligen Herstellers zu beachten.

Die maschinelle Vormontage kann nur mit Original Danfoss Teilen durchgeführt werden.

Grundsätzlich empfehlen wir die Montage mittels Danfoss Vormontagemaschinen.

Mindestlänge für gerades Rohrende bei Rohrbögen

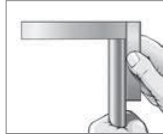
Bei Rohrbögen muss das gerade Rohrende bis zum Beginn des Biegeradius mindestens $2 \times$ Überwurfmutterhöhe betragen (abhängig von Maschinentyp).





Direktmontage

Im Verschraubungsstutzen bis zur Montagebegrenzung



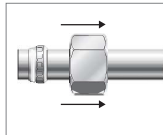
1. Rohr rechtwinklig absägen

Vom Trennschnitt durch den Rohrhersteller mind. 10 mm absägen (lieferbedingte Fehlerquelle). Rohr rechtwinklig absägen, $1/2^\circ$ Winkelabweichung zur Rohrachse ist zulässig. Keine Rohrabschneider oder Trennscheiben verwenden; sie ergeben eine starke Gratbildung oder Schrägschnitt. Sägemaschine oder Vorrichtung benutzen.



2. Rohrenden leicht entgraten und Rohr reinigen

Innen und außen entgraten (max. $0,2 \times 45^\circ$) und reinigen. Der Montagebereich des Rohrendes (mindestens $2 \times$ Überwurfmutterhöhe) muss frei von Spänen, Schmutz und Farbe sein! Wenn fettig oder ölig, umweltfreundliches Lösungsmittel verwenden.



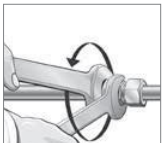
3. Überwurfmutter und WalringPlus Schneidring auf Rohr schieben

Wichtig: Der schlankere Bereich mit den Schneidkanten muss in Richtung Rohrende zeigen



4. Handanzug

Rohr gegen Rohranschlag im Verschraubungsstutzen drücken. Überwurfmutter von Hand anziehen.



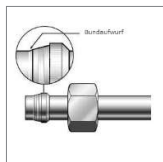
5. Montage

Überwurfmutter mit geeignetem Schlüssel bis zum Wirken der Montagebegrenzung anziehen.

Wichtig: Ein erster Drehmomentanstieg signalisiert den Beginn des Einschneidvorgangs und ist nicht als Montageende zu bewerten. Ein weiterer zweiter Drehmomentanstieg signalisiert das Montageende. Dieses tritt je nach Abmessung nach ca. $200^\circ - 390^\circ$ auf.

Wichtig: Das Rohr muss fest in der Verschraubung am Rohranschlag anliegen!

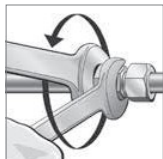
Achtung: Abweichende Montagevorgänge reduzieren die Nenndruckleistung und die Lebensdauer der Verschraubung. Leckagen oder ein Herausrutschen des Rohres sind die Folge.



6. Montagekontrolle

Verschraubung demontieren und prüfen, ob der Spalt zwischen Schneidring und Verschraubungsstutzen geschlossen ist. Zusätzlich den Bundaufwurf vor der ersten Schneidkante überprüfen. Es muss ein deutlicher Bundaufwurf vorhanden sein, wobei der Raum vor dem WalringPlus -Schneidring annähernd ausgefüllt sein muss. Zusätzlich die äußere Weichdichtung auf Beschädigungen kontrollieren.

Wichtig: Verbindungen mit unzureichendem Bundaufwurf dürfen nicht weiterverwendet werden!



7. Fertigmontage / Wiederholmontage

Nach jedem Lösen der Verbindung ist die Überwurfmutter wieder fest anzuziehen, so dass das gleiche Drehmoment wie bei der Erstmontage erreicht wird. Alternativ kann die Verbindung mit 30° nach dem Wirken der Montagebegrenzung angezogen werden. (gleiches Drehmoment wie bei Erstmontage)

Achtung: Abweichende Montagevorgänge reduzieren die Nenndruckleistung und die Lebensdauer der Verschraubung.

Wichtig: Verschraubungsstutzen mit Schlüssel gegenhalten.



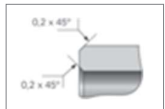
Drehmomentbezogene Direktmontage

im Verschraubungsstutzen



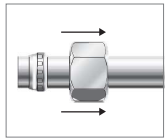
1. Rohr rechtwinklig absägen

Vom Trennschnitt durch den Rohrhersteller mind. 10 mm absägen (lieferbedingte Fehlerquelle). Rohr rechtwinklig absägen, 1/2° Winkelabweichung zur Rohrachse ist zulässig. Keine Rohrabschneider oder Trennscheiben verwenden; sie ergeben eine starke Gratbildung oder Schrägschnitt. Sägemaschine oder Vorrichtung benutzen.



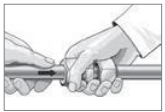
2. Rohrenden leicht entgraten und Rohr reinigen

Innen und außen entgraten (max. 0,2 x 45°) und reinigen. Der Montagebereich des Rohrendes (mindestens 2x Überwurfmutterhöhe) muss frei von Spänen, Schmutz und Farbe sein! Wenn fettig oder ölig, umweltfreundliches Lösungsmittel verwenden.



3. Überwurfmutter und WalringPlus -Schneidring auf Rohr schieben.

Wichtig: Der schlankere Bereich mit den Schneidkanten muss in Richtung Rohrende zeigen.



4. Handanzug

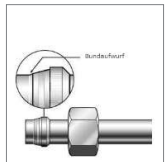
Rohr gegen Rohranschlag im Verschraubungsstutzen drücken. Überwurfmutter von Hand anziehen.



5. Montage

Überwurfmutter mit geeignetem Drehmomentschlüssel mit dem Drehmoment nach Drehmomenttabelle anziehen.

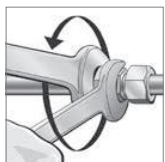
Wichtig: Das Rohr muss fest in der Verschraubung am Rohranschlag anliegen!



6. Montagekontrolle

Verschraubung demontieren und prüfen, ob der Spalt zwischen Schneidring und Verschraubungsstutzen geschlossen ist. Zusätzlich den Bundaufwurf vor der ersten Schneidkante überprüfen. Es muss ein deutlicher Bundaufwurf vorhanden sein, wobei der Raum vor dem WalringPlus -Schneidring annähernd ausgefüllt sein muss. Zusätzlich die äußere Weichdichtung auf Beschädigungen kontrollieren.

Wichtig: Verbindungen mit unzureichendem Bundaufwurf dürfen nicht weiterverwendet werden!



7. Fertigmontage / Wiederholmontage

Nach jedem Lösen der Verbindung ist die Überwurfmutter wieder fest anzuziehen, so dass das gleiche Drehmoment wie bei der Erstmontage erreicht wird. Alternativ kann die Verbindung mit 30° nach dem Wirken der Montagebegrenzung angezogen werden. (gleiches Drehmoment wie bei Erstmontage)

Achtung: Abweichende Montagevorgänge reduzieren die Nenndruckleistung und die Lebensdauer der Verschraubung.

Wichtig: Verschraubungsstutzen mit Schlüssel gegenhalten.



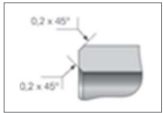
Maschinelle Vormontage

mit Danfoss Waltech M-R7 Montagemaschine
(Bedienungsanleitung der M-R7 Montagemaschine beachten)



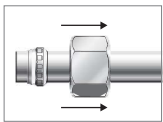
1. Rohr rechtwinklig absägen

Vom Trennschnitt durch den Rohrhersteller mind. 10 mm absägen (lieferbedingte Fehlerquelle). Rohr rechtwinklig absägen, 1/2° Winkelabweichung zur Rohrachse ist zulässig. Keine Rohrabschneider oder Trennscheiben verwenden; sie ergeben eine starke Gratbildung oder Schrägschnitt. Sägemaschine oder Vorrichtung benutzen.



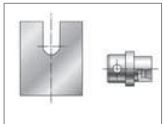
2. Rohrenden leicht entgraten und Rohr reinigen

Innen und außen entgraten (max. 0,2 x 45°) und reinigen. Der Montagebereich des Rohrendes (mindestens 2x Überwurfmutterhöhe) muss frei von Spänen, Schmutz und Farbe sein! Wenn fettig oder ölig, umweltfreundliches Lösungsmittel verwenden.



3. Überwurfmutter und WalringPlus -Schneidring auf Rohr schieben.

Wichtig: Der schlankere Bereich mit den Schneidkanten muss in Richtung Rohrende zeigen.



4. Werkzeuge in Maschine einlegen

Montagemaschine anschalten und Stützscheibe sowie WalringPlus -Stutzen einlegen.

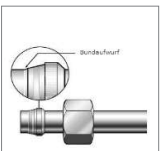
Wichtig: Nur WalringPlus -Stutzen von Danfoss Waltech mit entsprechender Kennzeichnung verwenden.



5. Rohr mit Überwurfmutter und WalringPlus -Schneidring in Maschine einlegen

Um den Montagevorgang zu starten, das Rohr gegen den WalringPlus Montagestutzen bis zum Anschlag drücken und gehalten bis der Montagevorgang abgeschlossen ist. Der Montagevorgang läuft automatisch ab.

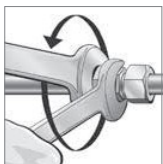
Wichtig: Das Rohr muss fest im WalringPlus Montagestutzen anliegen!



6. Montagekontrolle

Den Bundaufwurf vor der ersten Schneidkante überprüfen. Es muss ein deutlicher Bundaufwurf vorhanden sein, wobei der Raum vor dem WalringPlus -Schneidring annähernd ausgefüllt sein muss. Zusätzlich die äußere Weichdichtung auf Beschädigungen kontrollieren.

Wichtig: Verbindungen mit unzureichendem Bundaufwurf dürfen nicht weiterverwendet werden!



7. Drehmomentbezogene Fertigmontage oder Fertigmontage bis Montagebegrenzung im Verschraubungsstutzen / Wiederholmontage

Nach der Montagekontrolle ist die Überwurfmutter mit dem Drehmoment wie in der Drehmomenttabelle angegeben fest anzuziehen.

Alternativ kann die Verbindung mit 30° bis 60° nach einem ersten deutlichen Drehmomentanstieg bis zum Wirken der Montagebegrenzung angezogen werden. (gleiches Drehmoment wie in Drehmomenttabelle)

Achtung: Abweichende Montagevorgänge reduzieren die Nenndruckleistung und die Lebensdauer der Verbindung. Leckagen sind die Folge.

Wichtig: Verschraubungsstutzen mit Schlüssel gegenhalten.



Montagevorgaben

Achtung: Angegebene Montagedrehmomente gelten nur unter vorschriftsmäßigen Bedingungen. Durch beschädigte Teile, andere Schmierzustände oder verspannteingebaute Rohre können die notwendigen Montagedrehmomente deutlich abweichen.

Reihe	Ø Rohr- AD (mm)	WalringPlus Montagedrehmoment Rohrqualität E235 (Nm)	WalringPlus Montagedrehmoment Rohrqualität E355 (Nm)	WalringPlus Mindest- rohrwandstärke (mm)	WalringPlus Montagewinkel ab Handanzug ¹⁾ (°)
L	6	25	29	1,5	300
	8	42	44	1,5	300
	10	50	55	1,5	300
	12	60	70	1,5	300
	15	95	120	1,5	300
	18	175	185	1,5	330
	22	200	220	1,5	240
	28	310	320	2,0	270
	35	500	530	2,0	330
	42	770	800	2,0	390
S	6	35	37	1,5	300
	8	50	55	1,5	300
	10	60	65	1,5	300
	12	75	85	1,5	300
	16	170	180	1,5	330
	20	240	255	2,0	270
	25	320	330	2,0	270
	30	500	530	2,0	330
	38	940	980	2,5	430

¹⁾ **Achtung:** Der angegebene Montagewinkel ab Handanzug ist nur ein Anhaltswert zum Auffinden der Montagebegrenzung bei der Direktmontage in den Verschraubungsstutzen. Dieser darf nicht als Montagevorgabe verwendet werden.

WalringPlus Montageanleitung

ENGINEERING
TOMORROW



Maschinen und Werkzeuge

Die innovative M-R7

Schneidring Fertigmontage Maschine

Die neue M-R7 ist für die gesteuerte Endmontage unserer Walpro- und WalringPlus-Systeme konzipiert.

Sie bietet eine optimierte Leistung und weitere Vorteile durch einen kurzen Drehweg und Kräfteinsparung bei der Fertigmontage.



Model	Art. no.
M-R7	WAL627627

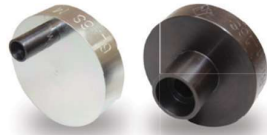


Model	Art. no.
Adapter 1.5 m 5G2.5 400 V 32 A/11 kW to 16 A	WAL626329
Adapter for 32 A Netz	



WR-Plus Stutzen ...

Stutzen für gesteuerte
Endmontage
WalringPlus



Stützscheibe M-R7 ...

Stützscheibe für Walpro
/ Walpro-X /
WalringPlus



Reihe	Rohr außen- durchmesser	WalringPlus W-R-Plus Stutzen		Stützscheibe for M-R7	
		Model	Art. no.	Model	Art. no.
L	6	W-R-PLUS Stutzen 6L M-R7	WAL628260	Stützscheibe 6L/S M-R7 KPL	WAL627894
	8	W-R-PLUS Stutzen 8L M-R7	WAL628261	Stützscheibe 8L/S M-R7 KPL	WAL627895
	10	W-R-PLUS Stutzen 10L M-R7	WAL628262	Stützscheibe 10L/S M-R7 KPL	WAL627896
	12	W-R-PLUS Stutzen 12L M-R7	WAL628263	Stützscheibe 12L/S M-R7 KPL	WAL627897
	15	W-R-PLUS Stutzen 15L M-R7	WAL628264	Stützscheibe 15L M-R7 KPL	WAL627899
	18	W-R-PLUS Stutzen 18L M-R7	WAL628265	Stützscheibe 18L M-R7 KPL	WAL627901
	22	W-R-PLUS Stutzen 22L M-R7	WAL628266	Stützscheibe 22L M-R7 KPL	WAL627903
	28	W-R-PLUS Stutzen 28L M-R7	WAL628267	Stützscheibe 28L M-R7 KPL	WAL627905
	35	W-R-PLUS Stutzen 35L M-R7	WAL628268	Stützscheibe 35L M-R7 KPL	WAL627907
	42	W-R-PLUS Stutzen 42L M-R7	WAL628269	Stützscheibe 42L M-R7 KPL	WAL627909
O	6	W-R-PLUS Stutzen 6S M-R7	WAL628270	Stützscheibe 6L/S M-R7 KPL	WAL627894
	8	W-R-PLUS Stutzen 8S M-R7	WAL628271	Stützscheibe 8L/S M-R7 KPL	WAL627895
	10	W-R-PLUS Stutzen 10S M-R7	WAL628272	Stützscheibe 10L/S M-R7 KPL	WAL627896
	12	W-R-PLUS Stutzen 12S M-R7	WAL628273	Stützscheibe 12L/S M-R7 KPL	WAL627897
	14	-	-	Stützscheibe 14S M-R7 KPL	WAL627898
	16	W-R-PLUS Stutzen 16S M-R7	WAL628274	Stützscheibe 16S M-R7 KPL	WAL627900
	20	W-R-PLUS Stutzen 20S M-R7	WAL628275	Stützscheibe 20S M-R7 KPL	WAL627902
	25	W-R-PLUS Stutzen 25S M-R7	WAL628276	Stützscheibe 25S M-R7 KPL	WAL627904
	30	W-R-PLUS Stutzen 30S M-R7	WAL628277	Stützscheibe 30S M-R7 KPL	WAL627906
	38	W-R-PLUS Stutzen 38S M-R7	WAL628278	Stützscheibe 38S M-R7 KPL	WAL627908

MHH-R

Handvormontagegerät

Model	Art. no.
MHH-R	WAL624423



Vomostz. W-Plus...

Vormontagesutzen für WalringPlus



Stützscheibe ...

Stützscheibe für Walpro / Walpro-X / WalringPlus



Reihe	Rohr außen- durchmesser	WalringPlus W-R-Plus Vormontagesutzen		Stützscheibe für MHH R		
		Model	Art. no.	Model	Art. no.	
L	6	W-R-PLUS-STUTZEN 6L	WAL628512	Stützscheibe 6L/S	WAL608363	
	8	W-R-PLUS-STUTZEN 8L	WAL628513	Stützscheibe 8L/S	WAL608364	
	10	W-R-PLUS-STUTZEN 10L	WAL628514	Stützscheibe 10L/S	WAL608365	
	12	W-R-PLUS-STUTZEN 12L	WAL628515	Stützscheibe 12L/S	WAL608366	
	15	W-R-PLUS-STUTZEN 15L	WAL628516	Stützscheibe 15L	WAL608367	
	18	W-R-PLUS-STUTZEN 18L	WAL628517	Stützscheibe 18L	WAL608368	
	22	W-R-PLUS-STUTZEN 22L	WAL628518	Stützscheibe 22L	WAL608369	
	28	W-R-PLUS-STUTZEN 28L	WAL628519	Stützscheibe 28L	WAL608370	
	35	W-R-PLUS-STUTZEN 35L	WAL628520	Stützscheibe 35L	WAL608371	
	42	W-R-PLUS-STUTZEN 42L	WAL628521	Stützscheibe 42L	WAL608372	
	S	6	W-R-PLUS-STUTZEN 6S	WAL628522	Stützscheibe 6L/S	WAL608363
		8	W-R-PLUS-STUTZEN 8S	WAL628523	Stützscheibe 8L/S	WAL608364
10		W-R-PLUS-STUTZEN 10S	WAL628524	Stützscheibe 10L/S	WAL608365	
12		W-R-PLUS-STUTZEN 12S	WAL628525	Stützscheibe 12L/S	WAL608366	
14		-	-	Stützscheibe 14S	WAL608373	
16		W-R-PLUS-STUTZEN 16S	WAL628526	Stützscheibe 16S	WAL608374	
20		W-R-PLUS-STUTZEN 20S	WAL628527	Stützscheibe 20S	WAL608375	
25		W-R-PLUS-STUTZEN 25S	WAL628528	Stützscheibe 25S	WAL608376	
30		W-R-PLUS-STUTZEN 30S	WAL628529	Stützscheibe 30S	WAL608377	
38		W-R-PLUS-STUTZEN 38S	WAL628530	Stützscheibe 38S	WAL608378	