



WAM®



2

MAINTENANCE



## EXTRABEND®

- **NARROW RADIUS ANTI-WEAR ELBOWS**  
INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE
- **VERSCHLEISSBESTÄNDIGE ROHRBÖGEN MIT ENGEM RADIUS**  
EINBAU-, BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG
- **PRZECIWŚCIERNE KOLANA RUROWE O WĄSKIM PROMIENIU**  
INSTALACJA, OBSŁUGA I KONSERWACJA
- **CURVE ANTIABRASIVE A RAGGIO CORTO**  
INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE

All rights reserved © WAMGROUP

CATALOGUE No.: <b>WA. 35 M.</b>			CREATION DATE
ISSUE <b>A2</b>	CIRCULATION <b>100</b>	DATE OF LATEST UPDATE <b>06.06</b>	<b>11.02</b>



WAM®

All the products described in this catalogue are manufactured according to **WAM® S.p.A. Quality System procedures.**

The Company's Quality System, certified in July 1994 according to International Standards **UNI EN ISO 9002-94** and extended to **UNI EN ISO 9001-2000** in October, 2002, ensures that the entire production process, starting from the processing of the order to the technical service after delivery, is carried out in a controlled manner that guarantees the quality standard of the product.

*Alle in diesem Katalog beschriebenen Erzeugnisse werden in Konformität mit dem **Qualitätssystem der WAM® S.p.A. hergestellt.***

*Das im Juli 1994 zertifizierte Qualitätssystem entspricht der Norm **UNI EN ISO 9002-94** (im Oktober 2002 auf **UNI EN ISO 9001-2000** erweitert) und gewährleistet dem Kunden eine strenge Qualitätskontrolle in jeder Phase des Produktionsprozesses bis hin zum Kundendienst nach Auslieferung der Ware.*

Wszystkie produkty opisane w tym katalogu zostały wyprodukowane zgodnie z **Systemem Zapewnienia Jakości WAM S.p.A.**

Uzyskany w lipcu 1994 Certyfikat Jakości odpowiada normie **UNI EN ISO 9002-94**. W październiku 2002 r. został on rozszerzony o certyfikat **UNI EN ISO 9001-2000**. Gwarantuje to naszym klientom szczegółową kontrolę w każdej fazie produkcji, począwszy od fazy projektowania aż do momentu wysyłki oraz posprzedażowej obsługi serwisowej.

*Tutti i prodotti descritti in questo catalogo sono stati realizzati secondo modalità operative definite **Sistema Qualità di WAM® S.p.A.***

*Il Sistema Qualità aziendale, certificato dal luglio 1994 in conformità alle Normative Internazionali **UNI EN ISO 9002-94** e successivamente esteso alle Normative Internazionali **UNI EN ISO 9001-2000** nell'ottobre 2002, è in grado di assicurare che l'intero processo produttivo, dalla formulazione dell'ordine fino all'assistenza tecnica successiva alla consegna, venga effettuato in modo controllato ed adeguato a garantire lo standard qualitativo del prodotto.*



UNI EN ISO 9001-2000  
Certified Company

This publication cancels and replaces any previous edition and revision.  
We reserve the right to implement modifications without notice.  
This catalogue cannot be reproduced, even partially, without prior consent.

*Diese Veröffentlichung annulliert und ersetzt jeder hergehende Edition oder Revision.  
WAM® behält sich das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Informationen durchzuführen.*

*Niniejsza publikacja anuluje i zastępuje każdą poprzednią edycję i wersję. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia. Niniejsza instrukcja nie może być reprodukowana (w całości ani w części) bez uprzedniej zgody producenta.*

Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione o revisione.  
Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso.  
E' vietata la riproduzione anche parziale senza autorizzazione.



- INDEX
- INHALTSVERZEICHNIS
- EB** - SPIS TREŚCI
- INDICE

11.00

WA.35. INDEX



**MAINTENANCE CATALOGUE**

**WARTUNGSKATALOG**

OPERATION AND MAINTENANCE.....	BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG.....	<b>M. 5</b> → .11
<b>PODRECZNIK OBSŁUGI I KONSERWACJI</b>	<b>CATALOGO DI MANUTENZIONE</b>	
INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI .....	USO E MANUTENZIONE.....	<b>M. 5</b> → .11

ADDRESS OF LOCAL DEALER OR SERVICE POINT	ANSCHRIFT DES LOKALEN HÄNDLERS ODER KUNDEN-DIEN-STES	ADRES LOKALNEGO DYSTRYBUTORALUB PUNKTU SERWISOWEGO	INDIRIZZO RIVENDITORE O PUNTO DI ASSISTENZA LOCALE
--	--	--	--

**EQUIPMENT IDENTIFICATION**

For correct identification of the machine, refer to the order code in acknowledgement of order, on the invoice and on the packaging.

**CONTRA-INDICATIONS**

None if all safety instructions are followed.

**WARNING**

Clean the bends periodically. Consult the supplier before using other cleaning products. If the product in contact with the narrow is acid or at very high or very low temperature, contact our Technical-Commercial Dept. directly. Also remember that the bends are sealed at 1.5 bar; for higher pressures contact our Technical-Commercial Dept. It is the responsibility of the plant designer/installation technician to provide and install all the devices/safeties necessary to prevent harm to persons and damage to objects resulting from breakage or falling pieces of machinery (for example: breakage of bend). For hazardous products that are harmful to the touch and/or inhalation, inflammable, explosive and harmful from the bacteriological and/or viral point of view, the plant designer and/or installation technician must adopt appropriate measures.

**DENTIFIKATION**

Zur korrekten Identifikation der Maschine auf den Bestellcode in der Auftragsbestätigung, in der Rechnung und auf der Verpackung Bezug nehmen.

**KONTRAIKATIONEN**

Keine, sofern alle allgemeinen Sicherheitsvorschriften befolgt werden.

**HINWEISE**

Die Rohrbögen regelmäßig reinigen. Vor der Benutzung anderer Reinigungsmittel befragen Sie den Lieferanten. Falls das Produkt, welche das Verschleissbestandige berührt, sauer ist oder eine zu hohe oder zu tiefe Temperatur aufweist, wenden Sie sich direkt an unser technisch-kommerzielles Büro. Die Rohrbögen sind bis zu 1,5 bar dicht. Für höhere Drücke wenden Sie sich bitte an unser technisch-kommerzielles Büro. Es liegt in der Verantwortung des Anlagenplaners bzw. -errichters, alle notwendigen Schutzvorrichtungen vorzusehen, welche es verhindern, dass es infolge von Defekten oder dem Absturz von Teilen der Maschine (z.B. Bruch eines Rohrbogens) zu Sach- und Personenschäden kommt. Für gefährliche Produkte, bzw. solche, die nicht mit dem menschlichen Körper in Kontakt geraten oder eingeatmet werden dürfen, für leicht entzündbare, explosive sowie bakteriologisch gefährliche Medien muss der Anlagenbauer bzw. -Errichter die für die Sicherheit erforderlichen Vorrichtungen vorsehen.

**IDENTIFIKACJA**

W celu prawidłowej identyfikacji urządzenia należy zawsze odnosić się do kodu zamówienia umieszczonego na potwierdzeniu zamówienia, na fakturze oraz na opakowaniu.

**PRZECIWSKAZANIA DO UŻYTKOWANIA**

Brak przeciwwskazań, o ile przestrzegane są ogólne zasady bezpieczeństwa.

**WSKAZÓWKI**

Kolana rurowe należy regularnie czyścić. Przed użyciem innych niż zalecane środków czyszczących należy skonsultować się z ich dostawcą. Jeżeli materiał, który ma styczność z przeciwną częścią kolana rurowego, jest kwaśny lub ma bardzo wysoką bądź bardzo niską temperaturę, należy skontaktować się bezpośrednio z naszym biurem techniczno-handlowym. Kolana rurowe wykazują szczelność do maks. 1,5 bar. W przypadku większych ciśnień należy skonsultować się z naszym biurem techniczno-handlowym. Projektant/installator linii produkcyjnej odpowiedzialny jest za zastosowanie odpowiednich urządzeń zabezpieczających, zapobiegających szkodom rzeczowym i osobowym w przypadku usterki/defektu maszyny (np. pęknięcie kolana rurowego). W przypadku produktów niebezpiecznych, np. takich, które nie mogą mieć styczności z ciałem człowieka lub być wdychane, materiałów łatwopalnych, wybuchowych oraz niebezpiecznych pod względem bakteriologicznym, projektant/installator linii produkcyjnej musi przewidzieć odpowiednie urządzenia zabezpieczające i podjąć stosowne środki bezpieczeństwa.

**INTERPRETAZIONE DELLA TARGHETTA**

Per una corretta identificazione della macchina, bisogna fare riferimento al codice che si trova sulla conferma d'ordine, sulla fattura e sulla targhetta posta sull'imballo.

**CONTROINDICAZIONI ALL'USO**

Non vi è nessuna controindicazione all'uso, se vengono osservate le normali precauzioni per macchine di questo tipo.

**AVVERTENZE**

Pulire periodicamente le curve. Prima di usare altri prodotti di pulizia consultare il fornitore. Nel caso in cui il prodotto a contatto con la curva sia acido o a temperatura troppo elevata o troppo bassa, rivolgersi direttamente al ns. Uff. Tecnico-Commerciale. Ricordiamo inoltre che le curve sono a tenuta 1.5 bar, per pressioni superiori rivolgersi al nostro ufficio tecnico commerciale. In quest'ambito è cura dell'impiantista/installatore predisporre ed installare tutti gli accorgimenti/protezioni al fine di evitare danni a cose o persone in caso di rotture e conseguente caduta di pezzi della macchina (ad es: rottura del la curva). Per prodotti pericolosi, nocivi al contatto e/o all'inalazione, infiammabili, esplosivi e pericolosi dal punto di vista batteriologico e/o virale, l'impiantista e/o l'installatore, dovranno prevedere idonei dispositivi all'uopo.

**RECEIPT OF GOODS/ PACKAGING DATA**

On arrival, prior to unloading, check goods are in compliance with delivery note, invoice and acknowledgement of order.

If any parts are damaged through transport immediately state your claims in writing in the consignment note (waybill). The driver is obliged to accept the claim and to leave you a copy. Send off your claim without hesitation to the supplier if you received the goods free destination. In all other cases send claim to shipping agent. If you fail to state your claims on arrival of the goods it may not be accepted.

Avoid any kind of damage to goods during unloading and handling.

Always handle goods with care.

**N.B.:** The weights below do not include any additional packaging such as pallets or similar.

**WARENEMPfang UND GEWICHTE**

Bei Wareneingang vor dem Abladen prüfen, ob die Ware in Beschaffenheit und Menge mit den Angaben auf Lieferschein, Rechnung und Auftragsbestätigung übereinstimmt.

Eventuelle Schäden sofort schriftlich im Frachtbrief reklamieren, da spätere Ansprüche nicht mehr geltend gemacht werden können. Der Fahrer ist dazu verpflichtet, die Reklamation entgegenzunehmen und dem Empfänger eine Kopie dieser zu überlassen. Bei Lieferung frei Haus Reklamation an den Lieferanten schicken, in allen anderen Fällen an den Spediteur.

Beim Abladen Ware nicht beschädigen.

Berücksichtigen, daß es sich um mechanische Teile handelt, die mit Vorsicht zu behandeln sind.

**N.B.:** Die u.a. Gewichte beinhalten keine zusätzlichen Verpackungen wie Paletten o.ä.

**PRZYJĘCIE TOWARU I MASAŻY**

Przy przekazaniu towaru sprawdzić, czy typ i ilość zgadzają się z danymi na potwierdzeniu zamówienia.

Eventualne niezgodności i/lub szkody transportowe należy niezwłocznie wpisać do odpowiedniej rubryki listu przewozowego. Przewoźnik zobowiązany jest do przyjęcia tak sporządzonej reklamacji i przekazania odbiorcy jednej jej kopii. W przypadku dostawy franco siedziba odbiorcy reklamację należy przesłać do dostawcy, we wszystkich innych przypadkach – do przewoźnika. Odszkodowanie możliwe jest tylko wówczas, gdy szkoda została zgłoszona od razu przy przekazaniu towaru w opisany sposób.

Należy unikać jakichkolwiek uszkodzeń towaru przy rozładunku. Należy pamiętać, iż jest to urządzenie mechaniczne, które należy transportować z zachowaniem należytej ostrożności.

**N.B.:** Podane masy nie zawierają dodatkowych elementów opakowania, takich jak palety itp.

**RICEVIMENTO MERCE - PESI**

Al ricevimento della merce controllare se la tipologia e la quantità corrispondono con i dati di bolla di consegna, fattura e conferma d'ordine.

Eventuali danni devono essere fatti presenti immediatamente per iscritto nell'apposito spazio della lettera di vettura. L'autista è obbligato ad accettare un tale reclamo e lasciarne una copia a Voi. Se la fornitura è franco destino, inviate il Vs. reclamo a noi, altrimenti direttamente allo spedizioniere.

Se non richiederete i danni immediatamente all'arrivo della merce, la vostra richiesta potrebbe non essere accolta.

Evitate ogni tipo di danneggiamento durante lo scarico e le movimentazioni.

Movimentate sempre la merce con cura.

**N.B.:** I dati qui sotto riportati non comprendono il peso di un eventuale imballo cumulativo (pallet o altro).

Short radius elbow <i>Rohrbogen mit kurzem radius</i> Kolano o krótkim promieniu <i>Curva a raggio corto</i>	Weight - Gewicht - Masa - Peso		
	Nominal width - Nennweite - rednica nominalna - Grandezza nominale		
EB	2"	3"	4"
	2 kg	5 kg	7 kg

**INSTALLATION**

The bends are supplied complete with flange and are factory-tested before delivery.

**PREPARATION**

Fit the flange supplied on the bends. WAM® constructs and supplies the types listed above separately: the bolted connections must be made by the customer.

**BEFORE CARRYING OUT ANY OPERATION, DISCONNECT THE ELECTRIC POWER SUPPLY!**

Always abide by the general safety regulations.

**GENERAL PRECAUTIONS**

Never touch the bend while it is in operation!

In any case, a fixed safety grille of suitable height must be fitted on the bend to prevent injury to a person's limbs.

**EINBAU**

Die Rohrbögen werden komplett mit Flanschen geliefert und vor der Auslieferung einer Abnahmeprüfung ausgezogen.

**VORBEREITUNG**

Die vorgesehenen Flansche auf dem Rohrbogen anbringen. Firma WAM® produziert und liefert die oben angeführten Typen separat: Sie sind vom Kunden zu verschrauben.

**VOR DER AUSFÜHRUNG JEDES VORGANGS DIE STROMVERSORGUNG ABTRENNEN!**

Immer die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen beachten.

**ALLGEMEINE VORSICHTSMASSNAHMEN**

Nie die Hände auf den Rohrbogen legen, während er in Funktion ist! Es ist auf jeden Fall erforderlich, ein festes Schutzgitter über dem Rohrbogen anzubringen, das eine ausreichende Höhe aufweist, um zu vermeiden, dass eine Person an den Gliedmaßen verletzt werden kann.

**INSTALACJA**

Kolana rurowe dostarczane są w komplecie z kołnierzami i poddawane przed dostawą kontroli fabrycznej.

**PRZYGOTOWANIE**

Zamocować dostarczone w komplecie kołnierze na kolanie rurowym. Firma WAM® produkuje i dostarcza wyżej wymienione typy kołnierzy osobno. Zamocowanie na śruby leży po stronie klienta.

**PRZED WYKONANIEM JAKIEJKOLWIEK CZYNNOŚCI ODŁĄCZYĆ ZASILANIE ELEKTRYCZNE!**

Zawsze przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa.

**OGÓLNE ŚRODKI I BEZPIECZEŃSTWA**

Nigdy nie dotykać kolana rurowego w czasie jego pracy! W każdym przypadku konieczne jest zamontowanie stałej kratki ochronnej na odpowiedniej wysokości, aby zapobiec urazom kończyn u osób obsługujących maszynę.

**INSTALLAZIONE**

Le curve vengono fornite già complete di flangia e collaudate prima della consegna.

**PREPARAZIONE**

Montare sulla curva le flange previste. La ditta WAM® costruisce e fornisce separatamente i tipi sopraelencati: vanno imbullonati dal cliente.

**PRIMA DI QUALSIASI OPERAZIONE STACCARE L'ALIMENTAZIONE DI CORRENTE!**

Seguire sempre le norme generali di sicurezza.

**PRECAUZIONI GENERALI**

Mai mettere le mani sulla curva mentre è in funzione! In ogni caso è necessario che sopra la curva venga montata una griglia di sicurezza fissa che sia di altezza sufficiente ad impedire che gli arti di una persona vengano danneggiati.

**STARTUP**

Check to make sure there is no foreign material deposited inside the bend, especially hard or gluey; if this is the case, clean thoroughly.

The first startup test must be carried out without product; if all goes well, start feeding product and proceed normally.

**OPERATION**

Suitable for fine, abrasive, products, even those that are chemically very aggressive.

**Property:**

Antistatic, for "C" version only

**Permitted operating temperature:**

-20° to +70°

**Permitted operating pressure:**

- Intake max. 0.5 bar

- Pressurized max. 1.5 bar

**Friction factor for concentrated losses**

-  $\beta \cong 1.37$

(Note: in comparison to bends made of stainless steel, cast-iron or other metals, technopolymer bends are characterised by lower load losses due to lower surface friction and reduced adherence typical of elastomers).

The coupling flanges are constructed in accordance with standard UNI 2233.

They are also compatible with standard DIN 2576.

For the EB3 (3") model, the DIN standards envisage eight holes (instead of four) and thickness differing from those of UNI standard. They are however compatible.

They do not conform to ANSI standards.

The flanges can be interchanged with the wide-radius ones and therefore comply with the same standards.

Fit the elbow by following the printed side.

Contact the Manufacturer if the bend is to be applied at a height exceeding 15 m as compared to the line loading point.

**LIMITS IN USE**

**Silo filling through tankers.**

**Pneumatic conveying:** rare

N.B.: to avoid flow resistance keep number of units low (2-3 per line).

Do not use for conveying in thick phase.

I

**STARTEN**

Sicherstellen, dass keine Fremdkörper innerhalb des Rohrbogens liegen, vor allem solche, die ausgehärtet oder verklebt sind. Ist das der Fall, eine sorgfältige Reinigung vornehmen.

Der erste Startversuch ist ohne Produkt vorzunehmen. Wenn alles ordnungsgemäß funktioniert, mit dem Material beschicken und normal weitermachen.

**BETRIEB**

Für feine, abrasive, chemisch auch stark aggressive Produkte geeignet.

**Eigenschaften:**

Antistatisch, nur bei Version "C"

**Zulässige Betriebstemperaturen:**

von -20° bis +70°C

(Spitzenwert 80°C)

**Zulässige Betriebsdrücke:**

- Max. Saugdruck 0.5 bar

- Max. Förderdruck 1.5 bar

**Reibfaktor für konzentrierte Verluste:**

-  $\beta \cong 1.37$

(Anm.: Im Bezug zu Rohrbögen aus Stahl, Gusseisen oder anderen Metallen, zeichnen sich die Rohrbögen aus technischen Polymeren durch tiefere Strömungsverluste aus, die auf dem geringeren Reibwert und dem niedrigeren Haftvermögen beruhen, die typisch für Elastomere sind).

Die Verbindungsflansche entsprechen der Norm UNI 2233.

Sie entsprechen außerdem der DIN 2576.

Für das Modell EB3 (3") sehen die DIN-Normen 8 Löcher (anstatt 4) und andere Stärken als die UNI-Normen vor. Sie sind aber auf jeden Fall miteinander verträglich.

Sie entsprechen nicht den ANSI-Normen.

Sie sind mit den Rohrbögen mit weitem Radius austauschbar und die Flansche entsprechen daher den gleichen Normen.

Den Rohrbogen gemäß der auf seinem Körper angegebenen Richtung montieren.

Falls die Anbringung des Rohrbogens in einer Höhe über 15 m über der Einfüllstelle der Leitung erfolgt, wenden Sie sich an den Hersteller.

**VERWENDUNGSEINSCHRÄNKUNGEN**

**Silobefüllung durch Silofahrzeuge.**

**Pneumatische Förderung:** selten

N.B.: zur Vermeidung von Strömungsverlusten Anzahl so gering wie möglich halten (2-3 St. pro Linie).

Die Transportvorrichtung nicht für die Dichtstromförderung benutzen.

**URUCHAMIANIE**

Upewnić się, że we wnętrzu kolana rurowego nie osadziły się żadne ciała obce, zwłaszcza takie, które mają tendencję do przywierania i tworzenia narostów. Jeśli tak się stało, gruntownie przeczyszczyć kolano rurowe.

Pierwszą próbę uruchomienia należy przeprowadzić bez obciążenia przeroszonym materiałem. Jeśli wszystko działa prawidłowo, podać materiał i rozpocząć regularną eksploatację.

**PRACA**

Kolano rurowe przystosowane jest do transportu pneumatycznego drobnoziarnistych, ściernych materiałów, nawet takich, które są bardzo agresywne chemicznie.

**Właściwości:**

Antystatyczne, również w wersji "C"

**Dopuszczalne temperatury robocze:**

od -20° do +70°C (w szczycie 80°C)

**Dopuszczalne ciśnienie robocze:**

- Maks. ciśnienie zasysania 0,5 bar

- Maks. ciśnienie tłoczenia 1,5 bar

**Współczynnik tarcia dla skoncentrowanych strat:**

-  $\beta \cong 1,37$

(Uwaga: W porównaniu do kolan rurowych wykonanych ze stali, żeliwa lub innych metali, kolana wykonane z polimerów technicznych charakteryzują się mniejszymi stratami przepływu, wynikającymi ze zredukowanego współczynnika tarcia oraz mniejszego przywierania, typowego dla elastomerów).

Kołnierze przyłączeniowe są wykonane zgodnie z normą UNI 2233. Są one również zgodne z normą DIN 2576. W przypadku modelu EB3 (3") normy DIN przewidują 8 otworów (zamiast 4) oraz inne grubości niż normy UNI. Są one jednak ze sobą kompatybilne.

Nie są one jednak zgodne z normami ANSI. Kołnierze można wymienić na takie o szerokim promieniu i tym samym są one zgodne z tymi samymi normami.

Kolano rurowe należy zamontować zgodnie z kierunkiem podanym na jego korpusie.

Jeśli kolano rurowe montowane jest na wysokości przekraczającej 15 m nad punktem zasilania przewodu rurowego, należy skonsultować się z producentem.

**OGRANICZENIA W STOSOWANIU**

**Napelnianie silosu przez cysterny.**

**Transport pneumatyczny:** rzadko

N.B. W celu uniknięcia strat przepływu liczba kolan powinna być jak najmniejsza (maks. 2-3 szt. na linię).

Nie używać systemu transportu pneumatycznego do przenoszenia materiału gęstym strumieniem.

**AVVIAMENTO**

Verificare che sostanze estranee non si siano fermate nella curva, soprattutto se sono dure o collanti; se così fosse pulire accuratamente.

La prima prova di avviamento deve essere fatta senza prodotto; se tutto funziona regolarmente, alimentare con il materiale e procedere normalmente.

**FUNZIONAMENTO**

Adatte per prodotti fini, abrasivi, chimicamente anche molto aggressivi.

**Proprietà:**

Antistaticità, solo per la versione "C"

**Temperature di lavoro ammesse:**

da -20° a +70°C (picco 80°C)

**Pressioni di esercizio ammesse:**

- Aspirazione max 0.5 bar

- In pressione max 1.5 bar

**Fattore di attrito per perdite concentrate:**

-  $\beta \cong 1.37$

(Note: rispetto a curve in acciaio, ghisa o altri metalli, le curve in tecnopolimero si caratterizzano per valori di perdite di carico inferiori, dovuti al minor attrito superficiale e alla bassa aderenza tipica degli elastomeri).

Le flange di accoppiamento sono realizzate secondo le norme UNI 2233.

Sono inoltre compatibili con le norme DIN 2576.

Per il modello EB3 (3") le norme DIN prevedono n°8 fori (anziché 4) e spessori diversi dalle norme UNI. Sono comunque compatibili.

Non rispettano le norme ANSI.

Sono intercambiabili con quelle a raggio largo pertanto le flange rispecchiano le medesime norme.

Montare la curva seguendo il verso stampato sul corpo della stessa.

Nel caso in cui l'applicazione della curva sia ad una altezza superiore ai 15 m rispetto al punto di caricamento della linea, contattare il Costruttore.

**LIMITI DI UTILIZZO**

**Caricamento silo con autocisterne.**

**Trasporti pneumatici in fase diluita:** raramente

N.B. per evitare perdite di carico importanti limitarne l'impiego (max 2-3 curve per linea).

Non utilizzare per trasporto in fase densa

**DISMANTLING**

- Before dismantling any part of the bend, make sure the pipe is empty and that the electric power supply is disconnected.

**MAINTENANCE**

Failure to abide by the instructions can cause problems and result in invalidation of the warranty on the machinery supplied.

**BEFORE CARRYING OUT ANY OPERATION, DISCONNECT THE POWER SUPPLY!**

- Clean the side walls periodically to prevent encrustation.

**REPLACING WORN PARTS**

- Body made of SINT<sup>®</sup>ER, SINT<sup>®</sup>AL or SINT<sup>®</sup>MC

**LUBRICATION**

No lubrication required.

**NOISE**

No noise envisaged in no-load condition

**K) DISMANTLING AND SCRAP-PING**

Storing the narrow for long periods

- Clean the bend thoroughly.  
 - Store the bend inside a container.

**Scrapping**

- Recycle plastic parts (body) in accordance with the legislation.  
 - Send metal parts to special collection centres.

**POSSIBLE PROBLEMS**

Minor problems can be solved without consulting a specialist.

**AUSBAU**

- Bevor man irgendein Teil des Rohrbogens ausbaut, sicherstellen, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist.

**WARTUNG**

Die Nichtbeachtung der folgenden Anweisungen kann zu Problemen und zum Verfall der auf die Maschine gelieferten Garantie führen.

**VOR JEDEM VORGANG IST DIE STROMVERSORGUNG ABZUTRENNEN!**

- Die Seitenwände sind regelmäßig zu reinigen, um Verkrustungen zu vermeiden.

**ERSETZEN DER VERSCHLEISSTEILE**

- Das Gehäuse aus SINT<sup>®</sup>ER, SINT<sup>®</sup>AL oder SINT<sup>®</sup>MC

**SCHMIERUNG**

Es ist keine Schmierung vorgehen.

**LÄRM**

Im leeren Zustand entsteht kein Lärm.

**K) ENTSORGUNG UND VERSCHROTTUNG**

Lagerhaltung der verschleissberstandige auf längere Zeit

- Den Rohrbogen gründlich reinigen.  
 - Den Rohrbogen in einem Behälter aufbewahren.

**Verschrottung**

- Die Plastikteile (Gehäuse) nach den gesetzlichen Bestimmungen recyceln.  
 - Die Metallteile den speziellen Sammelstellen zuführen.

**MÖGLICHE STÖRUNGEN**

Kleinere Probleme können gelöst werden, ohne sich an einen Fachmann wenden zu müssen.

**DEMONTAŻ**

- Przed demontażem jakiegokolwiek części kolana rurowego upewnić się, że zasilanie elektryczne jest wyłączone.

**KONSERWACJA**

Nieprzestrzeganie podanych niżej instrukcji może spowodować zakłócenia pracy maszyny oraz ustanie praw gwarancyjnych na dostarczony przenośnik ślimakowy.

**PRZED WYKONANIEM JAKIEJKOLWIEK CZYNNOŚCI ODŁĄCZYĆ ZASILANIE ELEKTRYCZNE!!**

- Boczne ścianki należy regularnie czyścić, aby uniknąć narostów.

**WYMIANA CZĘŚCI ZUŻYWALNYCH**

- Korpus wykonany z polimeru technicznego SINT<sup>®</sup>ER, SINT<sup>®</sup>AL lub SINT<sup>®</sup>MC

**SMAROWANIE**

Smarowanie nie jest wymagane.

**POZIOM HAŁASU**

W stanie niewypełnionym nie występuje żaden hałas.

**DEMONTAŻ I ŻŁOMOWANIE**

Magazynowanie kolana rurowego przez dłuższy czas

- Gruntownie wyczyścić kolano rurowe.  
 - Przechowywać kolano rurowe w pojemniku.

**Żłomowanie**

- Elementy plastikowe (korpus) przekazać do utylizacji zgodnie z przepisami prawa.  
 - Elementy metalowe przekazać do właściwych punktów zbiórki.

**MOŻLIWE PROBLEMY**

Drobne problemy można często rozwiązać samodzielnie, bez angażowania fachowca.

**SMONTAGGIO**

- Prima di smontare qualsiasi pezzo della curva, assicurarsi che la tubazione sia scarica e che l'alimentazione sia scollegata.

**MANUTENZIONE**

Il non attenersi strettamente alle seguenti istruzioni può causare problemi ed invalidare la garanzia sulle macchine fornite.

**PRIMA DI QUALSIASI OPERAZIONE STACCARE L'ALIMENTAZIONE !**

- Pulire periodicamente le pareti laterali, onde evitare incrostazioni.

**SOSTITUZIONE DEI PEZZI DI USURA**

- Il corpo in SINT<sup>®</sup>ER, SINT<sup>®</sup>AL o SINT<sup>®</sup>MC

**LUBRIFICAZIONE**

Nessuna operazione di lubrificazione è prevista.

**RUMORE**

Nessun rumore previsto a vuoto

**SMANTELLAMENTO E DEMOLIZIONE**

Immagazzinaggio della curva per periodo prolungato

- Pulire accuratamente la curva.  
 - Immagazzinare la curva dentro un contenitore.

**Rottamazione**

- Riciclare i pezzi in plastica (corpo) a norma di legge.  
 - Consegnare i pezzi in metallo ai centri di raccolta.

**POSSIBILI INCONVENIENTI**

I problemi minori possono essere risolti senza consultare uno specialista.

item	PROBLEM	item	REASON	item	SOLUTION
1	Product blocked inside bend	1.1	Material has formed a block	1.1	Dismantle, clean and reassemble
2	Bend leaks	2.1	Elastomer broken	2.1	Body replacement

pos.	STÖRUNG	pos.	URSACHE	pos.	LÖSUNG
1	Der Rohrbogen ist verstopft, hat eine Sperre	1.1	Materialverklumpung	1.1	Ausbauen, säubern und wieder einbauen
2	Der Rohrbogen leckt	2.1	Elastomer defekt	2.1	Gehäuse ersetzen

poz.	PROBLEM	poz.	PRZYCZYNA	poz.	ROZWI ZANIE
1	Kolano rurowe jest zatkane, przepływ jest zablokowany	1.1	Materiał uległ zbrzyleniu	1.1	Zdemontować, wyczyścić i ponownie zamontować
2	Kolano rurowe jest nieszczelne	2.1	Pęknięty elastomer	2.1	Wymienić korpus kolana rurowego

pos.	PROBLEMA	pos.	CAUSA	pos.	SOLUZIONE
1	La curva si intasa	1.1	Il prodotto all'interno ha fatto blocco	1.1	Smontare, pulire, rimontare
2	La curva perde	2.1	Rottura Elastomero	2.1	Sostituzione corpo

	List of hazards <i>Gefährdungsliste</i> Lista zagrożeń <i>Lista dei rischi</i>	Safety Measures <i>Sicherheitsmaßnahmen</i> rodki bezpieczeństwa <i>Misure di sicurezza</i>	Norm Reference <i>Bezugsnormen</i> Odnośne normy <i>Norme di Riferimento</i>	Operating Instruction Ref. <i>Bez. Betriebsanleitung</i> Odnośne miejsce w instrukcji <i>Rif. istruzioni operative</i>	Residual Risk <i>Restrisiken</i> Pozostałe ryzyka <i>Rischio residuo</i>
<b>1.</b>	<b>Mechanical Hazards - Mechanische Gefährdungen - Zagrozenia natury mechanicznej - Rischi meccanici</b>				
1.1	Crushing - <i>Quetschen</i> Zmiana ciśnienia - <i>Schiacciamento</i>	Suitable hopper and/or safety grid and/or bolted cover			
1.2	Shearing - <i>Scheren</i> cinanie - <i>Troncamento</i>	<i>Geeigneter Trichter und/oder Schutzgitter und/oder verschraubter Deckel</i>			
1.3	Cutting - <i>Schneiden</i> Przecięcie - <i>Taglio</i>		EN 292 - 1 EN 294 EN 349	WA.35.M,4	NO- <i>NEIN</i> BRAK - <i>NO</i>
1.4	Entanglement <i>Erfassen - Aufwickeln</i> Zaplątanie - <i>Attorcigliamento</i>	Właściwy lej załadunkowy i/lub siatka ochronna i/lub dobrze zamknięta i zabezpieczona pokrywa			
1.5	Drawing-in - Trapping <i>Einziehen - Fangen</i> Wciągnięcie elementów odzieży <i>Trascinamento - Intrappolamento</i>	<i>Tramoggia adatta e/o griglia di sicurezza e/o copertura bullonata</i>			
1.6	Impact - <i>Stoß</i> Uderzenie - <i>Impatto</i>				
1.7	Stabbing - puncture <i>Stich</i> Przekłucie <i>Perforazione - foratura</i>				
1.8	Friction - abrasion <i>Reibung - Abrieb</i> Przetarcie - otarcie <i>Frizione - abrasione</i>	Not applicable - <i>Nicht anwendbar</i> Nie stosuje się - <i>Non applicabile</i>			
1.9	High pressure fluid injection <i>Flüssigkeiten unter Druck</i> Ciecze pod ciśnieniem <i>Iniezione fluido ad alta pressione</i>				
1.10	Ejection of parts <i>Ausstoßung von Teilen</i> Wyrzut części <i>Espulsione di pezzi</i>				
1.11	Loss of stability <i>Stabilitätsverlust</i> Utrata stabilności <i>Perdita di stabilit</i>	Fix the machine to the ground or to a strong structure  <i>Die Maschine am Boden oder an einer soliden Struktur verankern</i>  Posadowienie i zakotwienie maszyn na podłodze lub na solidnej podstawie  <i>Ancorare la macchina al suolo o a una struttura solida</i>	EN 292-1	WA.35.M,04	NO- <i>NEIN</i> BRAK - <i>NO</i>
1.12	Slip Trip and fall <i>Rutschen oder Fallen</i> Poślizg lub upadek <i>Scivolamento e caduta</i>	Not applicable - <i>Nicht anwendbar</i> Nie stosuje się - <i>Non applicabile</i>			



	List of hazards <i>Gefährdungsliste</i> Lista zagrożeń <i>Lista dei rischi</i>	Safety Measures <i>Sicherheitsmaßnahmen</i> rodki bezpieczeństwa <i>Misure di sicurezza</i>	Norm Reference <i>Bezugsnormen</i> Odnoszące normy <i>Norme di Riferimento</i>	Operating Instruction Ref. <i>Bez. Betriebsanleitung</i> Odnoszące miejsce w instrukcji <i>Rif. istruzioni operative</i>	Residual Risk <i>Restrisiken</i> Pozostałe ryzyka <i>Rischio residuo</i>
<b>2.</b>	<b>Electrical Hazard - <i>Elektrische Gefährdungen</i> - Zagrozenia natury elektrycznej - <i>Rischi elettrici</i></b>				
2.1	Electrical contact <i>Elektrischer Kontakt</i> Porażenie prądem <i>Contatto elettrico</i>	<p>Minimum protection of terminal box is IP 55 and suitable thermal fuse for the electrical motors has to be fitted. Only qualified personnel has to work on electrical connections.</p> <p><i>Die kleinste Schutzart der Abzweigdose beträgt IP 55 und für die Elektromotoren sind geeignete thermosicherungen zu installieren.</i></p> <p><i>Die elektrischen Arbeiten dürfen ausschließlich durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden.</i></p> <p>Najmniejszy stopień ochrony puszki rozgałęźnej wynosi IP55, a dla silników elektrycznych należy zainstalować właściwe zabezpieczenie nadprądowe. Prace przy instalacji elektrycznej winny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.</p> <p><i>La protezione minima della scatola di derivazione IP 55 ed è necessario installare adeguati fusibili termici per i motori elettrici.</i></p> <p><i>Le operazioni riguardanti i collegamenti elettrici devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.</i></p>	EN 292-1	WA35.M 4	NO - NEIN BRAK - NO
2.2	Electrostatic phenomena <i>Elektrostatische Erscheinungen</i> Zjawiska elektrostatyczne <i>Fenomeni elettrostatici</i>				
2.3	Thermal radiation <i>Wärmestrahlung</i> Promieniowanie ciepłe <i>Radiazione termica</i>	Not applicable - <i>Nicht anwendbar</i> Nie stosuje się - <i>Non applicabile</i>			
2.4	External influence on equipment <i>Äußere Einwirkungen auf die Geräte</i> Zewnętrzne oddziaływania na urządzenia <i>Influenza esterna sulle apparecchiature</i>				
<b>3.</b>	<b>Thermal Hazards - <i>Thermische Gefährdungen</i> - Zagrozenia natury termicznej- <i>Rischi termici</i></b>				
3.1	Burns and scalds <i>Verbrennungen und Brandwunden</i> Opalenia i poparzenia <i>Bruciatore e ustioni</i>				
3.2	Health-damaging effects by hot/cold environment <i>Gesundheitsschädliche Auswirkungen infolge warmer/kalter Umgebungen</i> Szkodliwe dla zdrowia wpływy zimnego/gorącego otoczenia <i>Effetti dannosi per la salute dovuti ad ambienti caldi/freddi</i>	Not applicable - <i>Nicht anwendbar</i> Nie stosuje się - <i>Non applicabile</i>			

	List of hazards <i>Gefährdungsliste</i> Lista zagrożeń <i>Lista dei rischi</i>	Safety Measures <i>Sicherheitsmaßnahmen</i> rodki bezpiecześstwa <i>Misure di sicurezza</i>	Norm Reference <i>Bezugsnormen</i> Odnośne normy <i>Norme di Riferimento</i>	Operating Instruction Ref. <i>Bez. Betriebsanleitung</i> Odnośne miejsce w instrukcji <i>Rif. istruzioni operative</i>	Residual Risk <i>Restrisiken</i> Pozostałe ryzyka <i>Rischio residuo</i>
<b>4.</b>	<b>Hazard generated by noise - <i>Gefährdungen durch Lärm</i> - Zagrożeń związane z hałasem - <i>Rischio da inquinamento acustico</i></b>				
4.1	Hearing losses <i>Gehörverlust</i> Utrata słuchu <i>Perdite dell'udito</i>	Not applicable - <i>Nicht anwendbar</i> Nie stosuje się - <i>Non applicabile</i>			
4.2	Interference with speech <i>Verständigungsschwierigkeiten</i> Trudności w porozumiewaniu się <i>Difficoltà di comunicazione</i>				
<b>5.</b>	<b>Hazard generated by vibration - <i>Gefährdungen durch Schwingungen</i> - Zagrożeń związane z drganiami - <i>Rischio dovuto alle vibrazioni</i></b>				
		Fix the machine to the ground or to a strong structure <i>Die Maschine am Boden oder an einer soliden Struktur verankern</i> Pozadziwić i zakotwić maszynę na podłożu lub na solidnej podstawie <i>Ancorare la macchina al suolo o a una struttura solida</i>	EN 292-1	WA.35.M. 4	NO - <i>NEIN</i> BRAK - <i>NO</i>
<b>6.</b>	<b>Radiation Hazards - <i>Gefährdungen durch Strahlung</i> - Zagrożeń związane z promieniowaniem - <i>Rischi di radiazione</i></b>				
		Not applicable - <i>Nicht anwendbar</i> Nie stosuje się - <i>Non applicabile</i>			
<b>7.</b>	<b>Hazards generated by materials processed - <i>Gefährdungen durch die behandelten Materialien</i> - Zagrożeń związane z przenoszonymi materiałami - <i>Rischi dovuti ai materiali trattati</i></b>				
7.1	Contact or inhalation <i>Berühren oder Einatmen</i> Kontakt lub wdychanie <i>Contatto o inalazione</i>	For such a kind of materials the plant manufacturer and/or the installer has to fit suitable special device <i>Für diese Art Material ist der Anlagenhersteller oder der Installateur gehalten, passende Spezialeinrichtungen bereitzustellen.</i> Przy tego typu materiałach producent maszyny lub instalator zobowiązany jest udostępnić odpowiednie urządzenia ochronne. <i>Per questo tipo di materiali il costruttore dell'impianto o l'addetto all'installazione tenuto a predisporre opportuni dispositivi speciali</i>	EN 292-1	WA.35.T.5 WA.35.M. 4	NO - <i>NEIN</i> BRAK - <i>NO</i>
7.2	Fire and explosion <i>Brand oder Explosion</i> Pożar lub wybuch <i>Incendio ed esplosione</i>				
7.3	Biological (viral/bacterial) <i>Biologisch (durch Viren/Bakterien)</i> Biologiczne (poprzez wirusy / bakterie) <i>Biologico (virale/batterico)</i>				
<b>8.</b>	<b>H. generated by neglecting ergonomic principles - <i>Gefährdungen durch die Nichtbeachtung der ergonomischen Richtlinien</i> - Zagrożeń związane z nieprzestrzeganiem wytycznych ergonomicznych - <i>Rischi dovuti all'inosservanza dei principi ergonomici</i></b>				
		Not applicable - <i>Nicht anwendbar</i> Nie stosuje się - <i>Non applicabile</i>			
<b>9.</b>	<b>Hazards combination - <i>Kombination der Gefährdungen</i> - Kombinacja zagrożeń - <i>Combinazione di rischi</i></b>				
		Not applicable - <i>Nicht anwendbar</i> Nie stosuje się - <i>Non applicabile</i>			
<b>10.</b>	<b>H. generated by failure of energy supply - <i>Gefährdungen durch eine Störung der Energieversorgung</i> - Zagrożeń związane z przerwami w dopływie energii - <i>Rischi generati da un guasto nella rete di alimentazione</i></b>				
10.1	Failure of energy supply <i>Störung im Versorgungsnetz</i> Zakłócenia w sieci zasilania <i>Guasto nella rete di alimentazione</i>	Not applicable - <i>Nicht anwendbar</i> Nie stosuje się - <i>Non applicabile</i>			
10.2	Unexpected ejection of parts <i>Unerwartetes Ausstoßen von Teilen</i> Nieoczekiwane wyrzucenie części z maszyny <i>Espulsione inaspettata di pezzi</i>				
10.3	Failure of control system <i>Störung des Steuersystems</i> Awaria systemu sterowania <i>Avaria del sistema di controllo</i>				
10.4	Errors of fitting - <i>Passungsfehler</i> Błędny sposób montażu - <i>Errori di accoppiamento</i>				
<b>11.</b>	<b>H. generated by missing of safety related measures - <i>Gefährdungen durch die Nichtbeachtung der entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen</i> - Zagrożeń związane z nieprzestrzeganiem odpowiednich zasad bezpiecześstwa - <i>Rischi dovuti alla mancanza di misure legate alla sicurezza</i></b>				
		Not applicable - <i>Nicht anwendbar</i> Nie stosuje się - <i>Non applicabile</i>			

PRODUCT - <i>PRODUKT</i> - <i>PRODUKT</i> - <i>PRODOTTO</i>			
NAME NAME NAZWA NOME	PARTICLE SIZE <i>KÖRNUNG</i> ZIARNISTO <i>GRANULOMETRIA</i>	ABRASIVENESS <i>ABRASIVITÄT</i> CIERNO <i>ABRASIVITA'</i>	TEMPERATURE <i>TEMPERATUR</i> TEMPERATURA <i>TEMPERATURA</i>

PNEUMATIC TRANSPORT - <i>PNEUMATISCHE FÖRDERUNG</i> - <i>TRANSPORT PNEUMATYCZNY</i> - <i>TRASPORTO PNEUMATICO</i>		
DILUTE PHASE - <i>Pressure</i> <i>FLUGFÖRDERUNG - Druck</i> FAZA RZADKA - ci nienie <i>FASE DILUITA - Pressione</i>	SILO FILLING - <i>Pressure</i> <i>SILOBEFÜLLUNG - Druck</i> NAPEŁNIANIE SILOSU - ci nienie <i>CARICAMENTO SILOS - Pressione</i>	DIMENSIONS CONVEYING PIPE <i>ABMESSUNGEN ROHRLEITUNG</i> WYMIARY PRZEWODU TRANSP <i>DIMENSIONI LINEA DI TRASPORTO</i>

**DEFINITION OF COMPONENTS**  
1 - Elbow

**KOMPONENTENDEFINITION**  
1 - Rohrbogen

**DEFINICJA KOMPONENTÓW**  
1 – Kolano rurowe

**DEFINIZIONE COMPONENTI**  
1 - Curva

SIZE - <i>GRÖSSE</i> WIELKO - <i>GRANDEZZA</i>	QUANTITY - <i>MENGE</i> ILO - <i>QUANTITA'</i>
-----"	-----"

#### Coupling

Used to connect elbow to conveying pipe.  
Couplings are generally made using flanges or MORRIS type joints, between the adapter stub pipes (T.8) and the blowing line pipes.

#### Verbindungselemente

Dienen dazu, den Rohrbogen mit der Förderleitung zu verbinden. Die Verbindungen werden in der Regel zwischen den Anpassungsstutzen (T.8) und den Rohrer der Abreinigungsleitung über Flansche oder Kupplungen vom Typ MORRIS hergestellt.

#### Elementy połączeniowe

Służą do łączenia kolana rurowego z przewodem transportowym. Połączenia są z reguły tworzone przy użyciu kołnierzy lub łączników typu MORRIS między króćcami adaptacyjnymi (T.8) a rurami linii nadmuchowej.

#### Raccordi di collegamento

Servono per accoppiare la curva con la linea di trasporto. Gli accoppiamenti sono in genere realizzati con flange o giunti tipo MORRIS, tra i tronchetti di adattamento (T.8) e i tubi della linea di sparo.

*N.B. Rights reserved to modify technical specifications*

*N.B. Angaben ohne Gewähr. Änderungen können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.*

*N.B. Dane bez gwarancji. Producent zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia*


*N.B. Tutti i dati riportati nel presente catalogo non sono impegnativi e possono subire variazioni in qualsiasi momento.*

---



**WAM**®

WAM S.p.A.  
Via Cavour, 338  
I - 41030 Ponte Motta  
Cavezzo (MO) - ITALY

 ++ 39 / 0535 / 618111  
**fax** ++ 39 / 0535 / 618226  
**e-mail** [info@wam.it](mailto:info@wam.it)  
**internet** [www.wamgroup.com](http://www.wamgroup.com)  
**videoconferenze** ++ / 39 / 0535 / 49032