

INTRODUCTION INTRODUCCION

- ENGINEERING FOCUS **4**
Enfoque del Engineering
- THE COMPLETE PACKAGE **7**
Un paquete completo

HYDRAULIC PRODUCT RANGE MANGUERAS HIDRAULICAS

- HOSES **12**
 - Summary **12**
Resumen
 - Guide to select Manuli hose by W.P. **15**
Guía para la selección de manguera Manuli por presión de trabajo
 - Legend of symbols **16**
Simbología
 - Fluid compatibility chart **18**
Cuadro de compatibilidad de fluidos
 - Technical data **22**
Datos técnicos

MF³⁰⁰⁰ CRIMPED FITTINGS RANGE CONEXIONES PRENSADAS

- Summary **72**
Resumen
- Visual index **81**
Resumen visual
- Fittings Part numbering system **91**
Conexiones - Sistema de referencias
- Technical data **92**
Datos técnicos

MF²⁰⁰⁰ CRIMPED FITTINGS RANGE CONEXIONES PRENSADAS

- Summary **210**
Resumen
- Visual index **218**
Resumen visual
- Fittings Part numbering system **226**
Conexiones - Sistema de referencias
- Technical data **227**
Datos técnicos

WATER CLEANING & BLASTING

GAMA DE MANGUERAS PARA LIMPIEZA CON AGUA Y APLICACIONES ESPECIALES A EXTREMA PRESION

- HOSES **318**
 - Summary **318**
Resumen
 - Guide to Select Manuli Hose by W.P. **318**
Guía para la selección de manguera Manuli por presión de trabajo
 - Technical Data **319**
Datos técnicos

MF²⁰⁰⁰ CRIMPED FITTINGS RANGE CONEXIONES PRENSADAS

- Summary **326**
Resumen
- Technical Data **327**
Datos técnicos

REFRIGERATION PRODUCT RANGE GAMA DE PRODUCTOS PARA REFRIGERACIÓN

- INTRODUCTION **334**
Introducción
- ASSEMBLING INSTRUCTIONS **335**
Instrucciones de ensamble
- REFRIGERATION HOSES **349**
Mangueras para refrigeración
- REFRIGERATION FITTINGS **355**
 - Visual index **356**
Resumen visual
 - Fittings Part numbering system **363**
Conexiones - Sistema de referencias
 - Technical data **371**
Datos técnicos
- ACCESSORIES **424**
Accesorios

ASSEMBLING MACHINES MAQUINAS DE ENSAMBLAJE

- INTRODUCTION **428**
Introducción
- INDEX **429**
Resumen
- WARRANTY **431**
Garantía

WARNING ADVERTENCIAS

- HOSE INSTALLATION GUIDE **433**
Guía de instalación de mangueras
- WARNING **434**
Advertencias

SALES TERMS & CONDITIONS CONDICIONES DE VENTA

436

SALES NETWORK RED DE VENTA

438

Printed in Italy - SECOND EDITION - CPZ
© Copyright by Manuli Rubber Industries S.p.A.

INTRODUCTION



ENGINEERING FOCUS

ENFOQUE DEL ENGINEERING

MISSION

Engineering is active in the design, production and distribution of hose systems for conveying power in high and ultra high pressure hydraulic circuits and fluids in refrigeration systems. Hose lines are typically made of reinforced rubber hoses and metal fittings. The division completes the integrated offer with assembling machines, tools and instructions.

The MRI Group's offer consists of:

- Wire spiral reinforced rubber hoses
- Wire braid reinforced rubber hoses
- Textile braid reinforced rubber hoses
- Reinforced thermoplastic hoses
- Metal fittings for the entire hose range covering all international standards
- Hose assemblies for high and ultra high pressure hydraulics systems
- Hose assemblies and hose kits for mobile refrigeration systems
- Adaptors
- Assembling machines.

Engineering completes its offer with floating and subsea marine hoses and elastomeric pipelines for commercial and military use. This offer is designed, manufactured and distributed by the Oil & Marine Division of MRI.

MISION

Engineering está activo en el diseño, producción y distribución de sistemas con mangueras que facilitan la transmisión de potencia a través de circuitos hidráulicos de alta y muy alta presión hidráulica al igual que para unidades de refrigeración. Tales sistemas están hechos típicamente con mangueras de caucho reforzado, conectores metálicos y las correspondientes instrucciones/herramientas para el ensamble.

La oferta de Manuli consiste en:

- Mangueras de caucho con refuerzo en espiral
- Mangueras de caucho con refuerzo trenzado
- Mangueras de caucho con refuerzo textil
- Mangueras termoplásticas con refuerzo
- Conectores metálicos para la gama completa de mangueras cubriendo todos los estándares internacionales
- Ensambes de manguera para sistemas hidráulicos de alta y muy alta presión
- Ensamblajes de mangueras y kits completos para sistemas móviles de refrigeración
- Adaptadores
- Máquinas de ensamblaje.

Engineering completa su oferta con mangueras marinas flotantes y sumergibles para uso comercial y militar. Esta oferta está diseñada, fabricada y distribuida por la Division de Oil & Marine de MRI.



MADE IN
manuli

MANULI COMPLETE OFFER:

- HOSES ▪ FITTINGS ▪ ASSEMBLING MACHINES ▪ HYDRAULIC ASSEMBLIES
▪ REFRIGERATION ASSEMBLIES ▪ ADAPTORS ▪ MANIPULATED TUBES

Manuli products are used in the following applications: construction and public works, underground and open pit mining, maintenance services, forestry, agriculture, water blasting and cleaning, refrigeration, material handling and logistics, industrial machines, industrial services, energy, other industrial applications.

Los productos de Engineering se usan en industrias como: construcción y servicios públicos, minas subterráneas y a cielo abierto, energía, logística, máquinas industriales, servicios de mantenimiento, agricultura, forestal, limpieza con agua a muy alta presión, refrigeración, otros.

R&D AND QUALITY

Technological and product innovation is the result of an intense research activity at the Aldo Occari Technology and Product Development Centre (AOTC).

Playing a strategic role in the business and with continuous and significant investments, the Aldo Occari Technology & Product Development Centre employ more than 30 specialised people, skilled in:

- rubber technology and materials development
- hydraulic and refrigeration applications
- hose and fittings technology development
- advanced design methodologies (engineering, benchmarking, CAD design, FMEA analysis, etc.)
- integrated hose and fittings design
- development of assembly machines and instructions
- technical service and application engineering.

Aldo Occari Technology and Product Development Centre activities encompass the development of co-design projects in confidential relationship with Original Equipment customers. The two partners benefit from exchanging know-how and the cooperation helps Manuli to better understand the ever demanding requirements of the fluid conveying applications and strengthen the position of expertise in complete fluid connector solutions.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El Departamento de Investigación y Desarrollo de Manuli Rubber Industries está ubicado en el Aldo Occari Centro de Tecnología y Desarrollo de Producto en Bolonia (Italia).

Jugando un papel estratégico en el negocio y con continuas y significativas inversiones, el Centro de Tecnología y Desarrollo de Producto emplea más de 25 personas especializadas, principalmente con destrezas en:

- tecnología de caucho y desarrollo de materiales
- aplicaciones hidráulicas y refrigeración
- desarrollo de tecnología para mangueras y conectores
- metodologías avanzadas de diseño (ingeniería, estudio del mercado, diseño CAD, análisis FMEA, etc.)
- diseño integrado de manguera y conectores
- desarrollo de operación de ensamble e instrucciones
- servicio técnico y aplicación de ingeniería.

El Centro de Tecnología & Desarrollo de Productos extiende también sus actividades al desarrollo de proyectos co-diseñados en relación confidencial con los principales clientes de MRI fabricantes de Equipo Original (OEM).



ALDO OCCARI

**TECHNOLOGY & PRODUCT
DEVELOPMENT CENTRE**

Certifications of MRI plants worldwide

Certificaciones de plantas MRI



**ISO 9001:2000/9002
for Quality Assurance**

**MRI Hose Plant Ascoli Piceno (Italy)
Manuli Hydraulics (Suzhou) Hose (P.R.C.)
Manuli Hydraulics (Suzhou)
Hose Assemblies (P.R.C.)
Manuli Hydraulics Polska (PL)
Manuli Hydraulics Europe (CZ)
Manuli OTIM (F)
Manuli Hydraulics U.K.
Manuli Hydraulics Korea**



**ISO 14001:2004
for Environmental Management**

**MRI Hose Plant Ascoli Piceno (Italy)
Manuli Hydraulics Korea
Manuli Hydraulics Polska (PL)
Manuli Hydraulics Europe (CZ)
Manuli Hydraulics (Suzhou) (P.R.C.)**

The AOTC main goal is to offer the best value added systems to Manuli customers, in terms of quality, range of products, cost saving, technical assistance, problem solving and marketing services.

La meta principal del AOTC es ofrecer el mejor valor agregado a los clientes de MRI, en términos de calidad, gama de productos, ahorro de costos, asistencia técnica, solución de problemas, formación y marketing.

ENGINEERING FOCUS

ENFOQUE DEL ENGINEERING

THE MANULI NETWORK

Manuli Rubber Industries provides technical competence and commercial support throughout:

SALES FACILITIES in Europe, Asia, North, South and Central America;

OEM ASSEMBLING UNITS in Europe, Asia and South America;

A PREMIER DISTRIBUTOR NETWORK with a wide-spread presence all over the world.

www.manuli-hydraulics.com offers a wide range of product and value-added services, such as:

- technical products database and related approvals
- product assembler, fluid compatibility and pressure loss tools
- e-learning platform
- e-merchandising & e-advertisement areas
- order entry and order tracking
- claim management
- Premier Distributor area
- e-draulics news.

LA RED MANULI

La amplia red de oficinas de ventas está distribuida alrededor del mundo como sigue:

OFICINAS DE VENTAS en Europa, Asia y Pacifico, América del Norte, Centroamérica y Suramérica;

UNIDADES DE ENSAMBLE PARA EQUIPO ORIGINAL en Europa y Asia;

LA RED DE PREMIER DISTRIBUTORS con presencia en todo el mundo.

Un CLICK con la red de ventas se realiza a través del nuevo portal www.manuli-hydraulics.com, lanzado para ofrecer:

- base de datos de productos técnicos y correspondientes Certificaciones
- herramientas para el ensamble de producto y guía de compatibilidad de fluidos
- plataforma E-learning
- áreas de Promociones y Notas de prensa
- ingreso y registro directo de pedidos
- reclamaciones
- localización de Premier Distributora por país
- noticias de interés en el campo hidraulico.

www.manuli-hydraulics.com

The screenshot displays the Manuli website interface. At the top left, there is a logo for Manuli Hydraulics celebrating 70 years (1938-2008). The main navigation menu includes sections like 'Hydraulics business group', 'Technical', 'Network', 'Tools', 'e-learning', 'Assembling information and instructions', and 'Contact-us'. The 'Technical' section has sub-menus for 'fluid connectors catalogue', 'hoses', and 'fittings'. The 'Network' section lists 'OEM - units', 'MRO - units', and 'Premier Distributor'. The 'Tools' section includes 'Quality & Approvals', 'Fluid compatibility', and 'Pressure loss'. There is also a 'Communication form' with a 'request for quotation' button. A 'News archive' section shows a date '19 Jan 06' and a snippet of news. The 'e-services' section has a login form with 'username' and 'password' fields. The footer contains 'e-sales tools', 'screen saver', and 'technical requirements'.

*Manuli network
guarantees availability
of its products and
services worldwide.*

*La red de Manuli
garantiza la disponibilidad
de productos y servicios
alrededor del mundo.*

THE COMPLETE PACKAGE

UN PAQUETE COMPLETO

HOSE LINE

Manuli Rubber Industries has established a worldwide market recognition for superior performance, reliability and long lasting durable products.

Hydraulic hose range & assemblies

- UNIVERSAL HOSE RANGE
meeting and, in many cases, exceeding the main International Standards (SAE, DIN, EN, ISO).
- EXTREME HOSE RANGE
offering products designed to guarantee superior performance which exceeds the standards in terms of:
 - extreme temperature resistance
 - superior abrasion resistance
 - flame retardant cover
 - very high pressure resistance
 - extreme ozone and weather resistance
 - superior flexibility, compactness and lightness.
- SPECIAL HOSE RANGE
offering hose assemblies designed to satisfy demands of specific applications in heavy duty working conditions.

Refrigeration hose range, assemblies and kits

Reinforced rubber hoses, fittings & hose assemblies for air conditioning and mobile refrigeration systems.

LINEA DE MANGUERAS

Manuli Rubber Industries es reconocida en el mercado mundial por su rendimiento superior, seguridad y productos de larga durabilidad.

Gama de mangueras hidraulicas

- GAMA UNIVERSAL DE MANGUERAS
Cumpliendo y en algunos casos excediendo las principales especificaciones internacionales (SAE, DIN, EN, ISO).
- GAMA EXTREMA DE MANGUERAS
Estas mangueras están diseñadas para garantizar un rendimiento superior en donde exceden los estándares de fabricación como:
 - alta resistencia a la temperatura
 - superior resistencia a la abrasión
 - cubierta ignifuga
 - resistencia a presiones muy altas
 - gran resistencia al ozono y humedad
 - mangueras muy flexibles, compactas y ligeras.
- GAMA DE MANGUERAS ESPECIALES
Fabricación de ensambles diseñados para aplicaciones especiales en condiciones de trabajo pesado.

Gama de mangueras y ensambles para refrigeración

Mangueras de caucho reforzadas, ensambles y conexiones para aire acondicionado y unidades móviles de refrigeración.



MRI full hose range is universally recognized for its high performance, superior quality and long-lasting durability.

Toda la gama de mangueras MRI es reconocida a nivel mundial por su rendimiento, calidad y gran durabilidad.

THE COMPLETE PACKAGE

UN PAQUETE COMPLETO

FITTINGS LINE

The MRI crimped fittings range is composed of more than 2000 references meeting the most common international standards (SAE, DIN, BSP, JIC, ORFS, etc.) and specific requirements set by important OEMs.

eCOAT™ The Manuli fittings range with the new eco friendly zinc plating treatment with improved corrosion resistance.

All MF2000 and MF3000 fittings are made from solid stock (without welding). The crimped fittings range includes:

MF₂₀₀₀® - MULTIFIT TYPE (MF)

High-tech swaged fittings is the MRI universal solution for wire spiral and braid hoses, which offers a simple and cost effective solution aimed at reducing production, distribution and assembling costs.

MF₂₀₀₀® - INTERLOCK TYPE (IL)

This solution guarantees maximum reliability for very high pressure wire spiral hoses in heavy-duty applications.

MF₂₀₀₀® - XTRALOCK TYPE (XL)

The fittings concept designed for ultra high-pressure hydraulic power lines and water blasting applications.

MF₂₀₀₀® - PUSH LOCK TYPE (PL)

The insert solution for low pressure applications without the need for swaged ferrule.

MF₂₀₀₀® - EASY FIT

The threadless termination end fittings with plug-in connection for an easy installation in restricted spaces.

MF₃₀₀₀™ - PRECRIMPED TYPE

The MRI fittings range with pre-crimped ferrules, corresponding to the US standard requirements.

LINEA DE CONEXIONES

Las conexiones prensadas Manuli están conformadas por cerca de 2000 referencias fabricadas bajo especificaciones internacionales (SAE, DIN, BSP, JIC, ORFS, etc.) y algunas soluciones específicas requeridas por los más importantes fabricantes de equipo original (OEMs).

eCOAT™ La gama completa de conexiones destaca el nuevo tratamiento de zincado para garantizar y mejorar la resistencia a la corrosión. La gama de conexiones se divide como sigue:

MF₂₀₀₀® - TIPO MULTIFIT (MF)

Los conectores de tipo permanente y de alta tecnología son la solución universal de Manuli Rubber Industries para las mangueras con refuerzo en acero en espiral y trenzadas, los cuales ofrecen una solución efectiva en costos enfocada a reducir los costos de producción, distribución y ensamble.

MF₂₀₀₀® - TIPO INTERLOCK (IL)

Esta solución garantiza la fiabilidad máxima para mangueras de acero en espiral de muy alta presión en aplicaciones de trabajo pesado.

MF₂₀₀₀® - TIPO XTRALOCK (XL)

El concepto de conectores diseñado para líneas de potencia hidráulica de ultra alta presión y aplicaciones de inyección de agua a muy alta presión.

MF₂₀₀₀® - TIPO PUSH LOCK (PL)

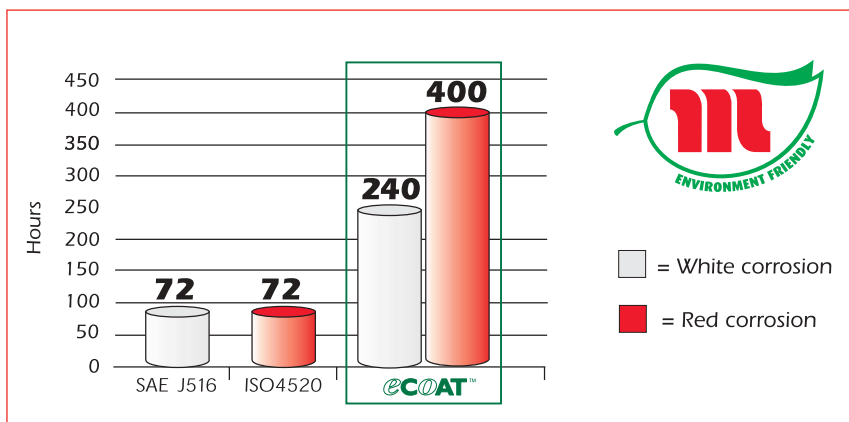
La solución de inserto para aplicaciones de baja presión sin la necesidad de utilizar abrazadera.

MF₂₀₀₀® - EASY FIT

La solución sin rosca (plug-in) segura una conexión rápida también con instalaciones con espacios reducidos.

MF₃₀₀₀™ - TIPO PRECRIMPED

La gama de conectores MRI con casquillos pre-prensados, correspondientes a los requerimientos estándares de los Estados Unidos.



Ecoat improved corrosion resistance.

Don't mix and match!
Use only Manuli Rubber Industries' original components to enhance the quality of hose assemblies.

No mezcle insertos ni ferrules ni mangueras diferentes a la marca Manuli!
Use solamente componentes originales de Manuli Rubber Industries para aumentar la calidad de los ensambles de las mangueras. Solo así se puede garantizar la calidad del ensamble.