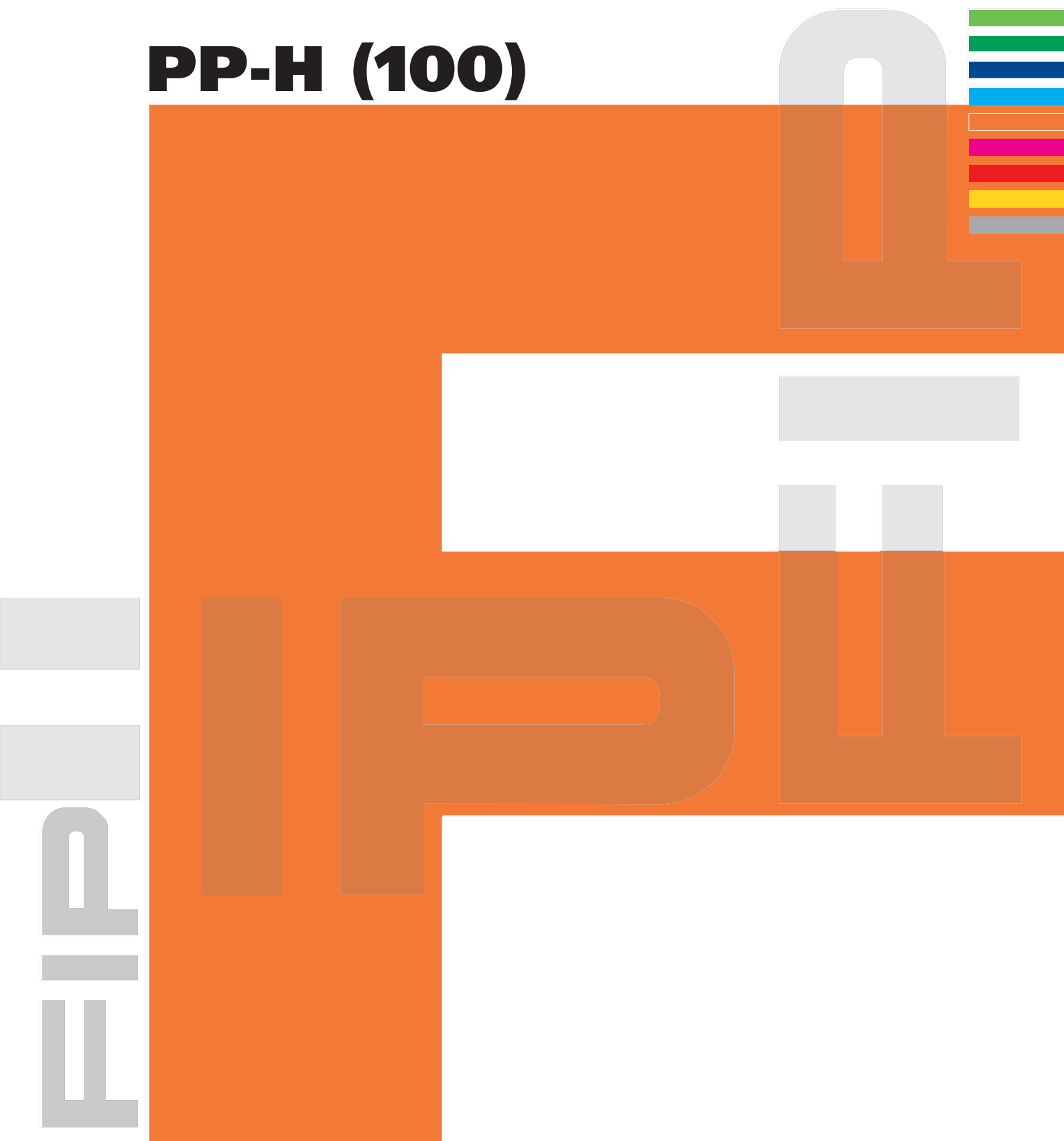




FORMATURA  
IN FIBRA  
POLIMERI

## PP-H (100)





## PP-H (100)

### PP-H (100) Caratteristiche generali

Linee in Polipropilene omopolimerico (PPH MRS 100). Tubi, raccordi per saldatura nel bicchiere e di testa, da impiegarsi nella costruzione di linee di processo e di servizio per il convogliamento in pressione di fluidi industriali. L'intera produzione delle linee è realizzata utilizzando resine omopolimeriche approvate **DIBT** (Deutsche Institut Für Bau Technik) e risulta in accordo alle normalizzazioni internazionali ed ai principali progetti di norma. I tubi e i raccordi delle linee PPH fanno parte del sistema PP-H (100) Fip che include la produzione di valvole a sfera, a farfalla, a membrana e di sensori speciali.

### PP-H (100) General characteristics

Homopolymer Polypropylene (PPH MRS 100) pipes and fittings for socket welding or butt welding, for use in the construction of process and service lines for the conveyance of pressurized industrial fluids. The entire line is manufactured from homopolymer resins approved by **DIBT** (Deutsche Institut Für Bau Technik), and complies with the relevant international standards. Pipes and fittings of PPH lines are part of Fip PP-H (100) system in which manual and actuated ball, butterfly and diaphragm valves are included.

### PP-H (100) Caractéristiques générales

La gamme en Polypropylène homopolymère (PPH MRS 100). Tube, raccords pour soudure dans l'emboîture et "bout à bout", sont utilisés pour véhiculer des fluides industriels sous pression. Cette gamme des produit réalisée à partir de résines homopolymères approuvées **DIBT** (Deutsche Institut Für Bau Technik) et est conforme aux normes internationales et aux principaux projets de norme. Les tubes et les raccords en PPH sont partie du système PP-H (100) Fip, que prévoit aussi des vannes à tournant sphérique, vannes papillon, vannes à membrane et des détecteurs de flux.

### PP-H (100) Allgemeine Eigenschaften

Rohrleitungssysteme aus Polypropylen-Homopolymerisat PP-H (100): Zur Verfügung stehen dem Installateur ein komplettes System bestehend aus Rohren und Formteilen zum Heizelementmuffen- und -stumpfschweißen, sowie, manuell und automatisch betätigte Armaturen für den Einsatz in Prozeß- und Druckleitungen industrieller Abwässer und Flüssigkeiten. Alle hier genannten Produkte aus Polypropylen, werden aus Rohstoffen, die eine Zulassung durch das **DIBT** (Deutsches Institut für Bautechnik) besitzen hergestellt. Die daraus gefertigten Bauteile entsprechen den wichtigsten nationalen und internationalen Normen und Richtlinien. Rohre und Formstücke aus PPH sind ein Teil von dem FIP PP-H System das auch Kugelhähne, Membranventile und Absperrklappen umfaßt.

La produzione delle linee PP-H (100) è realizzata interamente in siti produttivi europei, seguendo i più alti standard qualitativi e nel completo rispetto dei vincoli ambientali imposti dalle normative vigenti. Tutti i prodotti sono realizzati in accordo al sistema di garanzia della qualità secondo la norma ISO 9001.

The PP-H (100) pipes and fittings are manufactured exclusively in production facilities in Europe, in accordance with the highest quality standards and in full observance of the environmental restrictions imposed by established legislation. All products are manufactured in conformity with an ISO 9001 certified quality assurance regime.

La production de tubes et raccords en PP-H (100) est entièrement fabriqué dans des usines européennes, conformément aux standards de qualité les plus sévères et dans le respect total des lois environnementales dictées par les normes en vigueur. Tous les produits sont réalisés conformément au système de garantie de la qualité selon la norme ISO 9001.

Die Herstellung der Rohre und Formteile eines Rohrleitungssystems aus PP-H (100) erfolgt ausschließlich in europäischen Produktionsstätten, unter Berücksichtigung der gesetzlich geforderten Umweltauflagen und unter Beachtung höchster internationaler Qualitätsansprüche. Alle Produkte werden gemäß dem Qualitätssicherungssystem ISO 9001 hergestellt.

## Polipropilene Caratteristiche generali

Il polipropilene è una resina termoplastica, parzialmente cristallina, appartenente alla famiglia delle poliolefine. Questo tipo di materiale presenta ottime caratteristiche sia dal punto di vista meccanico che dal punto di vista fisico e termico, in quanto è utilizzabile per temperature di esercizio fino a 100°C con un'elevata resistenza all'attacco chimico. Nella tabella 1 sono riportate le principali proprietà fisiche. Il PP è il risultato della polimerizzazione del propilene (C3H6) con l'aiuto di catalizzatori. E' generalmente disponibile nelle seguenti 3 forme per l'impiego nei sistemi di tubazioni: PP-Omopolimero (PPH), PP-Copolimero a Blocchi (PP-B), PP-Copolimero Random (PP-R). Il Polipropilene Omopolimero, PPH, di ultima generazione, è il materiale che offre la performance migliore alle temperature intermedie. Il PPH si pone, quindi, quale alternativa al metallo negli impieghi industriali e non. Tra le principali proprietà delle resine Omopolimeriche di ultima generazione si possono citare:

- **Durata nel tempo:** il PPH presenta un valore elevatissimo del carico di rottura (MRS, Minimum Required Strength = 10.0 MPa). Questa caratteristica permette di ottenere un tempo di vita del materiale estremamente lungo.
- **Ottima stabilità termica:** soprattutto nel campo di temperatura intermedia (40-70°C) tipico delle applicazioni industriali, il PPH fornisce ottime prestazioni.
- **Migliore resistenza chimica:** grazie ad opportuni additivi si è ottenuta un'ottima resistenza ai detergenti con elevate caratteristiche meccaniche.

## Polypropylene General characteristics

Polypropylene is a partially crystalline thermoplastic resin belonging to the family of polyolefins. This type of material offers excellent characteristics in mechanical and physical terms and also has significant thermal properties - it is compatible with working temperatures up to 100 °C - and marked resistance to chemical attack. Table 1 shows the main physical properties of polypropylene. Polypropylene is formed by the polymerization of propylene (C3H6) with the aid of catalysts. The material is generally available in the following three forms for use in pipework systems: PP-Homopolymer (PPH), PP-Block copolymer (PPB), PP-Random copolymer (PPR). The latest generation of Homopolymer polypropylene, PPH, is the material that offers the best resistance at intermediate temperatures. Therefore, PPH is a valid alternative to the use of metals in industrial and other applications. The main properties of the latest generation of homopolymer resins include:

- **Durability:** PPH has a very high MRS (Minimum Required Strength = 10.0 MPa). This characteristic makes it possible to obtain a very extended lifetime from this material.
- **Excellent thermal stability:** PPH offers exceptional performance characteristics particularly in the intermediate temperature range (40-70°C) typically associated with industrial applications.
- **Improved chemical resistance:** appropriate additives are used to obtain excellent resistance to detergents and elevated mechanical characteristics.

## Polypropylène Caractéristiques générales

Le polypropylène est une résine thermoplastique, partiellement cristalline, appartenant à la famille des polyoléfines. Ce type de matériau présente d'intéressantes caractéristiques aussi bien du point de vue mécanique que du point de vue physique et thermique car il peut être utilisé à des températures de service allant jusqu'à 100°C tout en gardant une très bonne résistance à l'attaque chimique. Le tableau 1 rassemble ses principales propriétés physiques. Le PP est le résultat de la polymérisation du propylène (C3H6) à l'aide de catalyseurs. Il est généralement disponible sous les 3 formes suivantes pour une utilisation dans les canalisations : PP-Homopolymère (PPH), PP-Copolymère à Blocs (PPB), PP-Copolymère Random (PPR). Le Polypropylène Homopolymère, PPH, de la dernière génération, est le matériau qui offre la meilleure performance aux températures intermédiaires. Le PPH devient ainsi une alternative au métal pour les usages industriels ou autres. Parmi les propriétés principales des résines Homopolymériques de la dernière génération, on peut citer :

- **Longévité:** le PPH présente une valeur très élevée de la charge de rupture MRS (Tension de rupture minimale = 10.0 MPa). Cette caractéristique permet d'assurer une durée de vie très longue.
- **Stabilité thermique optimale:** surtout en cas d'utilisation à des températures intermédiaires (40-70°C), typique des applications industrielles : le PPH assure d'excellentes prestations.
- **Meilleure résistance chimique:** les additifs spécifiques utilisés dans sa composition ont permis d'obtenir une très bonne résistance aux détergents avec des caractéristiques mécaniques importantes.

## Polypropylen Allgemeine Eigenschaften

Polypropylen ist ein teilkristalliner Thermoplast und gehört zur Familie der Polyolefine. Dieser Kunststoff bietet hervorragende mechanische, physikalische und thermische Eigenschaften, da er für Betriebstemperaturen von bis zu 100°C eingesetzt werden kann und zudem verfügt er über einen hohen chemischen Widerstand. In Tabelle 1 sind die wichtigsten physikalischen Eigenschaften aufgeführt. PP ist das Ergebnis aus der Polymerisation von Propylen (C3H6) mit Hilfe von Katalysatoren. In der Regel werden die folgenden 3 PP-Typen im Kunststoff-Rohrleitungsbau eingesetzt: PP-Homopolymer (PP-H), PP-Blockpolymerisat (PP-B), PP-Random Copolymerisat (PP-R). Polypropylen Homopolymer, PP-H (100), der neuesten Generation, erzielt bei mittleren Temperaturen die besten Ergebnisse. PP-H (100) bietet sich also als Metalleersatz für industrielle und nichtindustrielle Anwendungen an. Zu den wichtigsten Eigenschaften der homopolymerischen Thermoplaste gehören:

- **Lebensdauer:** PP-H hat eine extrem hohe Mindestfestigkeit (MRS, Minimum Required Strength = 10.0 MPa). Diese Eigenschaft verleiht dem Material eine besonders hohe Lebensdauer.
- **Hervorragende thermische Stabilität:** vor allem im mittleren Temperaturbereich (40-70°C), der für industrielle Anwendungen charakteristisch ist, bietet PP-H (100) besonders gute Leistungen.

- **Besserer chemischer Widerstand:** dank geeigneter Zusatzstoffe, wurde eine gute chemische Beständigkeit mit hohen mechanischen Eigenschaften erreicht.

CARATTERISTICA CHARACTERISTIC / CARACTÉRISTIQUE EIGENSCHAFT	METODO DI PROVA TEST METHOD / MÉTHODE D'ESSAI PRÜFMETHODE	UNITÀ DI MISURA UNIT OF MEASURE / UNITÉ DE MESURE / EINHEIT	VALORE VALUE / VALEUR WERT
Densità Density Densité Dichte	DIN 53479	g/cm <sup>3</sup>	0.9
Indice di Fluidità Melt Flow Index (190°C, 5 kg) Indice de fluidité (190°C, 5 kg) Schmelzindex (190°C, 5 kg)	ISO 1133	g/(10min)	0.3-0.5
Modulo di Elasticità Flexural Modulus Module d'élasticité Elastizitätsmodul	ASTM D 790	N/mm <sup>2</sup>	1300
Resistenza IZOD con intaglio a 23°C IZOD notched impact strength at 23°C Résistance IZOD avec entaille à 23°C IZOD Widerstand mit Kerbe bei 23°C	ASTM D256	J/m	150
Allungamento alla rottura Tensile elongation at break Allongement à la rupture Bruchdehnung	ISO 527	%	>50
Durezza Rockwell Rockwell hardness Dureté Rockwell Härte Rockwell	ASTM D785	R	100
Resistenza alla trazione Tensile strength Résistance à la traction Zugfestigkeit	ISO 527	N/mm <sup>2</sup>	33
Rammollimento VICAT (10N) VICAT softening point (10N) Ramollissement VICAT (10N) Erweichungstemperatur VICAT (10N)	ISO 306 / A	°C	142
Temperatura di Distorsione HDT (0.46 N/mm <sup>2</sup> ) HDT bending temperature (0.46 N/mm <sup>2</sup> ) Température de distorsion HDT (0.46 N/mm <sup>2</sup> ) Verformungstemperatur HDT (0.46 N/mm <sup>2</sup> )	ASTM D648	°C	91
Conducibilità Termica a 20°C Thermal conductivity at 20°C Conductibilité thermique à 20°C Wärmeleitfähigkeit bei 20°C	DIN 5216	W/(m °C)	0.22
Coefficiente di dilatazione termica lineare Coefficient of linear thermal expansion Coefficient de dilatation thermique linéaire Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	DIN 53752	m/(m °C)	16 x 10 <sup>-5</sup>
Indice Limite di Ossigeno Limiting Oxygen Index Indice Limite d'Oxygène Sauerstoffindex	ASTM D2863	%	17.5

 Tab. 1: Caratteristiche fisiche del **PP-H (100)**

 Tab. 1: **PP-H (100)** physical characteristics

 Tab. 1: Caractéristiques physiques du **PP-H (100)**

 Tab. 1: Physikalische Eigenschaften von **PP-H (100)**

### Riferimenti normativi

- **EN ISO 15494** Sistemi di componenti (Tubi, Raccordi e Valvole) in PPH per applicazioni industriali.
- **DIN 8077-8078** Tubi in PPH, dimensioni serie metrica.
- **DIN 16962** Raccordi in PPH per saldatura nel bicchiere e di testa, dimensioni.
- **UNI 8318** Tubi in PPH per condotte di fluidi in pressione, tipi e dimensioni.
- **DVS 2207-11** Saldature nel bicchiere e di testa di componenti in PPH.
- **DVS 2202-1** Imperfezioni di giunzioni saldate di PPH, caratteristiche, descrizioni e valutazioni.
- **DVS 2208-1** Macchine e attrezzature per la saldatura con termoelemento.
- **ASTM D 4101-06** Compound di polipropilene in accordo alla classificazione PP0110B56000

### Normative references

- **EN ISO 15494** Plastics piping systems in PPH for Industrial applications.
- **DIN 8077-8078** PPH pipes, dimensions metric series.
- **DIN 16962** PPH fittings for socket and butt welding, dimensions.
- **UNI 8318** PPH pipes for piping systems of fluids under pressure, types and dimensions.
- **DVS 2207-11** Socket and butt welding of PPH components.
- **DVS 2202-1** Imperfections of PPH welding joints, features, descriptions and evaluation.
- **DVS 2208-1** Machines and devices for heated tool welding.
- **ASTM D 4101-06** Polypropylene compounds according to PP0110B56000 classification

### References normatives

- **EN ISO 15494** Systèmes de composantes (Tubes, Raccords et vannes) en PPH pour applications industrielles.
- **DIN 8077-8078** Tubes en PPH, dimensions série métrique.
- **DIN 16962** Raccordi en PPH pour la Soudure dans l'emboîture et bout à bout, dimensions.
- **UNI 8318** Tubes en PPH pour conduites des fluides sous pression.
- **DVS 2207-11** Soudure dans l'emboîture et bout à bout du composants en PPH.
- **DVS 2202-1** Imperfections des soudure de PPH, caractéristiques, descriptions et évaluation.
- **DVS 2208-1** Machines et équipement pour la soudure avec thermo-élément
- **ASTM D 4101-06** Polypropylène compounds en accord à la classification PP0110B56000

### Normen, Referenzen

- **EN ISO 15494** Rohrsysteme (Rohre, Fittings und Ventile) aus PPH für Anwendungen in der Industrie.
- **DIN 8077-8078** PPH Rohre, Abmessungen.
- **DIN 16962** Formteile zum Heizelementmuffen Schweißen und Heizelement Stumpfschweißen aus PPH, Abmessungen.
- **UNI 8318** PPH Rohre fuer Druckflußigkeiten. Typen und Abmessungen
- **DVS 2207-11** Schweißen von PPH Komponenten.
- **DVS 2202-1** Fehler an Schweißverbindungen aus PPH Merkmale, Beschreibung, Bewertung.
- **DVS 2208-1** Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen Maschinen und Geräte für das Heizelementschweißen.
- **ASTM D 4101-06** Polypropylen-Granulate gemäß der PP0110B56000 Klassifikation

### Approvazioni e marchi di qualità

- **DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) N. K98 1574.1-2** Idoneità del PPH al trasporto di fluidi industriali

### Approvals and quality marks

- **DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) N. K98 1574.1-2** Suitability of PPH for transport of industrial fluids.

### Approbations et marques de qualité

- **DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) N. K98 1574.1-2** Conformité du PPH pour le transport avec fluides industriels.

### Qualitätskennzeichen

- **DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) N. K98 1574.1-2** Eignung von PPH zum Transport von industriellen Flüssigkeiten



ISO 9001



**Principali proprietà**

Le proprietà del PP-H (100), elencate nella tabella seguente, permettono di soddisfare la maggior parte delle esigenze impiantistiche, sia quelle fisico tecniche che quelle relative all'economicità dell'installazione e della manutenzione.

**Main Properties**

The properties of PP-H (100) as listed in the following table, make it possible to fill the majority of plant requirements in terms of physical and technical terms and restricted installation and maintenance costs.

**Propriétés Principales**

Les propriétés du PP-H (100), rassemblées dans le tableau ci-dessous, permettent de répondre à la plupart des exigences d'installation, de la mise en oeuvre, à l'aspect économique et à l'entretien.

**Hauptmerkmale**

Die in der Tabelle aufgelisteten Merkmale von PP-H (100) erfüllen weitgehend die beim Anlagenbau auftretenden Anforderungen, sowohl physikalisch-technischer Art als auch im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit der Installation und Wartung.

	<b>PROPRIETÀ DEL PP</b> <b>PROPERTIES OF PP / PROPRIÉTÉ DU PP</b> <b>MERKMALE VON PP</b>	<b>BENEFICI</b> <b>BENEFITS / AVANTAGE / VORTEILE</b>
	<b>RESISTENZA TERMICA</b> Thermal resistance Résistance Thermique Wärmebeständigkeit	Campo di Impiego 0-100°C ( vedi curve di regressione Pressione / temperatura ) Application range 0-100°C (see Pressure / Temperature curves) Champ d'utilisation 0-100°C (voir courbes de régression pression / température) Anwendungsbereich 0-100°C (Siehe Regressionskurve Druck/ Temperatur)
	<b>BASSA RUGOSITÀ SUPERFICIALE</b> Low surface roughness Surface peu rugueuse Geringe Oberflächenrauheit	Elevati coefficienti di portata (superfici interne molto levigate) Very high flow coefficients (extremely smooth internal walls) Coefficients de débit élevés (surfaces internes très lisses) Hohe Förderkoeffizienten (sehr glatte Innenflächen) Perdite di carico costanti nel tempo Pressure drops remain constant through time Pertes de charge constantes dans le temps Zeitlich konstantes Korrosionsgefälle Basso rischio di fermate dovute ad incrostazioni Low risk of downtimes related to build-up of deposits Faible risque d'arrêt dû aux incrustations Geringes Risiko von Stillstandszeiten aufgrund von Ablagerungen Ridotta cessione di materiale ai fluidi trasportati Minimal release of material into conveyed fluids Réduite cession de matériau aux fluides transportés Geringe Emigration von Bestandteilen an die geförderten Flüssigkeiten
	<b>RESISTENZA CHIMICA</b> Chemical resistance Résistance chimique Chemische Widerstandsfähigkeit	Adatto per il convogliamento di sostanze chimiche (ottimi riscontri nei confronti di sali e soluzioni fortemente alcaline) (vedi " Guida alla Resistenza Chimica ") Suitable for conveying chemicals (excellent resistance to salts and very alkaline solutions) (see "Guide to Chemical Resistance") Parfait pour le passage de substances chimiques (excellents résultats avec les sels et les solutions fortement alcalines) (voir "Guide à la Résistance Chimique") Für die Förderung chemischer Stoffe geeignet (sehr gut für die Förderung von Salzen und stark alkalischen Lösungen) (siehe "chemische Widerstandstabelle")
	<b>RESISTENTE ALL'ABRASIONE</b> Abrasion resistance Résistance à l'abrasion Korrosionsfestigkeit	Costi inferiori dovuti all'elevata vita utile Lower costs thanks to longer working life Coûts inférieurs dus à la longévité de service Kosteneinsparung aufgrund längerer Standzeiten
	<b>ISOLANTE</b> Insulating Isolant Isolierend	Non conducibile (indifferente alla corrosione galvanica) Non conductive (unaffected by galvanic corrosion) Non conductible (indifférent à la corrosion galvanique) Nicht leitfähig (keine galvanische Korrosion) Eliminazione dei problemi di condensazione Elimination of condensation problems Elimination des problèmes de condensation Keine Kondenswasserprobleme Contenuta perdita di calore Reduced heat loss / Faible perte de chaleur / Geringerer Wärmeverlust
	<b>NON TOSSICO</b> Non toxic Non toxique Ungiftig	Fisiologicamente sicuro Physiologically safe / Physiologiquement fiable / Physiologisch sicher Compatibilità ambientale Low environmental impact / Compatible avec l'environnement / Umweltverträglich
	<b>FACILITÀ DI GIUNZIONE (POLIFUSIONE A CALDO NEL BICCHIERE, DI TESTA ED ELETTROFUSIONE, FLANGIATURA, FILETTATURA)</b> Easy jointing (socket, butt and electrofusion welding, flanging and threading) / Facilité de jonction (polyfusion à chaud dans l'emboîture, bout à bout et électrofusion) / Einfache Verbindungstechnik (Heizelementmuffen-, -stumpfschweißen, Heizwendelschweißen, Flanschverbindungen und Verschraubungen)	Costi di installazione ridotti Reduced installation costs / Coûts d'installation réduits / Niedrige Installationskosten Ampia possibilità di connessione con accessori ed apparecchiature Extreme flexibility for the connection of accessories and equipment Large possibilité de connexion avec des accessoires et des appareils Breitgefächerte Anschlussmöglichkeit mit Zubehör und Werkzeugen
	<b>BASSO PESO SPECIFICO</b> Low density Faible poids spécifique Geringes spezifisches Gewicht	Ridotti costi di trasporto Reduced transport costs / Coûts de transport réduits / Niedrige Transportkosten Facilità di movimentazione ed installazione Easy handling and installation / Facilité de manutention et d'installation Einfaches Handling und Installation
	<b>FACILITÀ AD ESSERE CARICATO CON ALTRI MATERIALI (FIBRA DI VETRO, GRAFITE)</b> Can be easily filled with other materials (fibreglass, graphite, etc.) Facile à charger avec d'autres matériaux (fibre de verre, graphite...) Relativ einfaches Einarbeiten von Füll- und Verstärkungsstoffen (Glasfaser, Graphit...)	Miglioramento di alcune proprietà meccaniche Improvement of specific mechanical characteristics Amélioration de certaines propriétés mécaniques Verbesserung einiger mechanischer Eigenschaften