

## PROPERTIES AND USES

Polypropylene (PP) is a thermoplastic and it has a partially crystalline structure; it is produced by polymerising propylene along with a catalyst and additives.

Polypropylene is suitable for use with potable water, in thermal systems, pharmaceutical and chemical industries as well as foodstuffs. These applications are possible for the properties of PP such as:

- **high thermal resistance with application possible between -10°C and 110°C (under 0°C displays brittleness)**
- **high resistance to both organic and inorganic chemicals (see comparative table of corrosion resistance)**
- **low density with the result of easy transport and handling**
- **nontoxic**
- **high resistance to abrasion**
- **smooth internal walls that avoid deposit and residue effects**
- **easy to joint by fusion methods**

This material has no particular protection against the effects of UV radiation, also if the oxidation layer which develops, forms a protective layer that reduces further effects. Sections of pipe systems which may be exposed to UV should therefore be adequately protected by means of insulation or UV-absorbent coating.

PP is available in three forms for use in pipelines:

- PP-H (PP homopolymer) is the one most commonly used for valves and fittings because of its favourable durability;
- PP-B (PP copolymer), distinguished by its superior low temperature characteristics;
- PP-R (PP random copolymer) used in hot water systems.

PROPERTIES	UNIT	VALUE
Density	Kg/dm <sup>3</sup>	0,91
Water absorption	%	0,01 - 0,03
Melt flow index (190/5)	g/10 min	0,4 - 0,8
Hardness	MPa	80 - 100
Tensile strength	MPa	25 - 40
Compressive strength	MPa	40 - 45
Elastic modulus	MPa	1000 - 1600
Elongation at fracture	%	200 - 700
Cristalline fusion temperature	°C	160 - 165
Thermal conductivity at 20° C	W/mK	0,22
Coefficient of linear expansion	mm/m°C	0,15

## PRESSURE AND TEMPERATURE RELATIONSHIP

The required duration of operation, for a given working pressure and working temperature must be taken into account when planning a plastic pipe system.

The following tables and graphs show safety factor of PP-H and pressure and temperature relationship.

SAFETY FACTORS OF PLASTICS (based on a 50 year operating life at 20°C with water)

MATERIAL	SAFETY FACTOR
PVC-U	2,5
PP-H	2,1
PVDF	2
PP-B	1,8
ABS	1,3

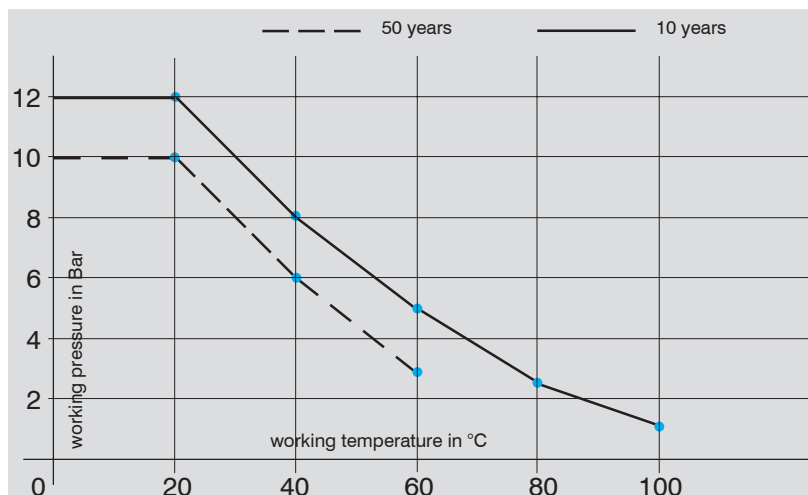
TEMPERATURE AND PRESSURE RELATIONSHIP (PP-H with NP10 based on a 2,1 safety factor)

TEMP °C	50 years	25 years	10 years	1 year
20	10	10,6	11,0	12,3
40	6,2	6,6	6,9	8,0
60	3,8	4,1	4,3	5,2
80	-	1,6	2,0	3,5
95	-	-	0,9	2,3
110	-	-	-	1,6

Table studied in collaboration with STAFFORDSHIRE UNIVERSITY

CHART OF APPLICATION LIMITS OF EFFAST FITTINGS MADE OF PP

Max temp. °C	Duration	Max press.
20	10 years	12 Bar
	50 years	10 Bar
40	10 years	8 Bar
	50 years	6 Bar
60	10 years	5 Bar
	50 years	3 Bar
80	10 years	2,5 Bar
100	10 years	1 Bar



## FITTINGS

The EFFAST material for fittings is PP-H. Features:

- Material: homopolymer polypropylene
- Max operating temperature: 100°C
- Max operating pressure: 10 bar at 20°C with water
- Colour: RAL 7032 beige

## RANGE

Metric set for socket fusion jointing from 20 to 63 (110) mm, BSP parallel threaded fittings and adaptor fittings.  
Butt welding fittings from 75 to 160 mm.

## STANDARDS

EFFAST fittings are manufactured according to international standards as DIN 16962, UNIPLAST 383, able to connect with pipes according to DIN 8077, UNI 8318; threading dimensions according to ISO 7/1, UNI 338, BS 21, DIN 2999.

## ABBREVIATIONS

D: connecting size for plastic piping, corresponding to external diameter of pipe and internal diameter of fittings.

D<sub>im</sub>: medium internal diameter

D<sub>em</sub>: medium external diameter

L: length of coupling

DN: nominal diameter

G: nominal diameter for threaded fittings

## PIPE FITTINGS TOLERANCES FOR SOCKET FUSION

Fittings: DIN 16962 - UNIPLAST 383

Pipes: DIN 8077 - UNI 8318

D	D <sub>im</sub>	D <sub>em</sub>	L	L.toll.
16	15,3 ± 0,15	15,9 ± 0,15	15	+ 1 0
20	19,1 ± 0,15	19,8 ± 0,15	16	
25	24,0 ± 0,15	24,8 ± 0,15	18	
32	31,0 ± 0,15	31,8 ± 0,15	20	
40	38,8 ± 0,15	39,8 ± 0,15	22	
50	48,7 ± 0,20	49,8 ± 0,20	25	+ 2 0
63	61,6 ± 0,20	62,8 ± 0,20	29	
75	73,3 ± 0,30	74,7 ± 0,30	33	
90	88,3 ± 0,30	89,7 ± 0,30	37	
110	108,1 ± 0,30	109,7 ± 0,30	43	

## THREADING DIMENSIONS

ISO 7/1 - UNI 338 - BS 21 - DIN 2999

Nominal diameter G	Diameter of screw	PITCH		Depth of thread	Length of thread assembling
		N° of threads/1"	mm		
3/8"	16,66	19	1,337	0,856	11,4
1/2"	20,95	14	1,814	1,162	15,0
3/4"	26,44	14	1,814	1,162	16,3
1"	33,25	11	2,309	1,479	19,1
1 1/4"	41,91	11	2,309	1,479	21,4
1 1/2"	47,80	11	2,309	1,479	21,4
2"	59,61	11	2,309	1,479	25,7
2 1/4"	65,71	11	2,309	1,479	—
2 1/2"	75,18	11	2,309	1,479	30,2
2 3/4"	81,53	11	2,309	1,479	—
3"	87,88	11	2,309	1,479	33,3
4"	113,03	11	2,309	1,479	39,3
5"	138,43	11	2,309	1,479	43,6
6"	163,83	11	2,309	1,479	43,6

## CARACTERISTIQUES ET USAGE

Le polypropylène (PP) est un thermoplastique du groupe de polyoléfines qui présente une structure partiellement cristalline. Il s'obtient par polymérisation sous l'effet de catalyseur et additifs.

Parmi les nombreuses utilisations du PP il y a les constructions des tuyauteries dans le réseau d'eau potable, dans les thermes et le Spa, les industries chimiques et pharmaceutiques et dans l'industrie alimentaire.

Les caractéristiques techniques plus importantes sont :

- **tenue élevée aux hautes températures en donnant une possibilité d'utilisation entre - 10°C et 110 °C (augmentation sensible de la fragilité au-dessus de 0°)**
- **Haut résistance vers les acides, bases et solvants faibles (voir les feuilles sur la résistance chimique)**
- **Poids faible qui permet des coûts de transport et de manutention faibles**
- **Physiologiquement sans inconvénient, non toxique et recyclable**
- **Excellent résistance au fluides comportant des matières abrasives**
- **Paroi intérieure lisse. Faible perte de charge et risques d'engorgement limités**
- **Bonne soudabilité. Soudage dans l'emboîture, soudage bout à bout, électrosoudage.**

Les tuyauteries en PP ne contiennent pas ni additifs ni charges contre la dégradation par les rayons UV. Il devrait donc être protégé sous la forme d'une isolation ou par une enduction de peinture absorbant les rayons UV

Le PP utilisées dans la production des tuyauteries est disponible en trois formes :

- PP- H (Homopolymère), le plus utilisé dans la production des raccords et robinets en raison de sa résistance au fluage à long terme
- PP- B (Copolymère) Caractérisé par une bonne résistance à basse température
- PP - R (Copolymère random) Utilisé dans le domaine des conduites d'eau chaude et de chauffage

CARACTÉRISTIQUES	UNITÉ	VALEUR
Poids spécifique	Kg/dm <sup>3</sup>	0,91
Absorption d'eau	%	0,01 - 0,03
Indice de fusion 190/5	g/10 min	0,4 - 0,8
Dureté	MPa	80 - 100
Résistance à la traction	MPa	25 - 40
Résistance à la compression	MPa	40 - 45
Tension d'allongement élastique	MPa	1000 - 1600
Elongation à la rupture	%	200 - 700
Température de fusion de la cristallite	°C	160 - 165
Conductibilité thermique	W/mK	0,22
Coefficient de dilatation thermique linéaire	mm/m°C	0,15

## PRESSION ET TEMPERATURE

Pour bien procéder dans la mise en place d'un system de tuyauteries, il faut considérer entre autre, en particulier la pression et la température de service, le fluide véhiculé et la durée de la sollicitation.

Le diagramme suivant permette de déterminer, en fonction de la température et de la pression, la matière adéquate

### FACTEUR DE SECURITE POUR QUELQUES THERMOPLASTIQUES

(Base: durée d'exploitation de 50 ans à 20 °C - Fluide : eau)

MATIERE	FACTEURS DE SECURITÉ
PVC-U	2,5
PP-H	2,1
PVDF	2
PP-B	1,8
ABS	1,3

### PRESSION DE SERVICE ADMISSIBLE EN BAR (Facteur de sécurité 2,1)

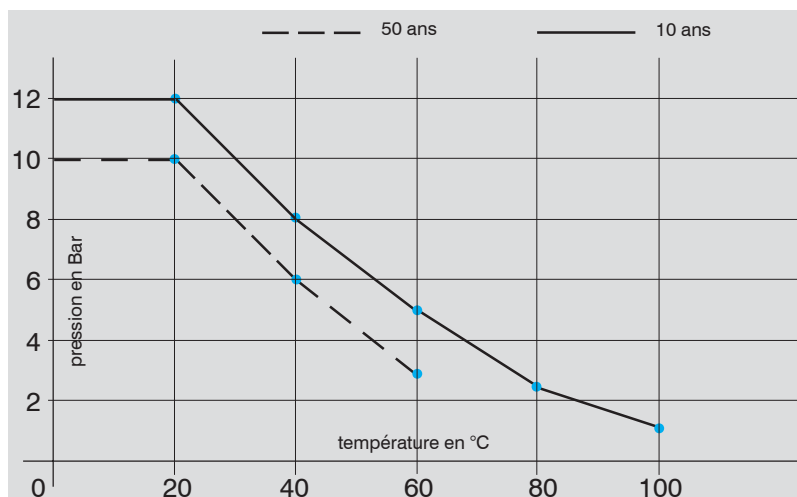
Température °C	50 ans	25 ans	10 ans	1 ans
20	10	10,6	11,0	12,3
40	6,2	6,6	6,9	8,0
60	3,8	4,1	4,3	5,2
80	-	1,6	2,0	3,5
95	-	-	0,9	2,3
110	-	-	-	1,6

Tableau developpee en cooperation avec l' Université de Staffordshire.

Pour pouvoir calculer soit la pression admissible que le facteur de sécurité, il faut connaître la résistance au fluage a long terme pour tubes et raccords en PP-H.

Le raccord et tuyaux EFFAST en PP-H , classe de pression PN 10, peuvent être sollicité à la pression intérieure selon les valeurs indiqués dans le tableau suivant

Max temp. °C	Durée	Max press.
20	10 ans	12 Bar
	50 ans	10 Bar
40	10 ans	8 Bar
	50 ans	6 Bar
60	10 ans	5 Bar
	50 years	3 Bar
80	10 ans	2,5 Bar
100	10 ans	1 Bar



## RACCORDS EN PP

Tous les raccords en PP EFFAST sont produits en **PP-H**  
Caractéristiques des raccords en PP-H EFFAST :

- Matériel	Polypropylène homopolimer
- Température max. de service	100 °C
- Pression max. De service	10 bar à 20°C ( fluide : eau)
- Couleur	RAL 7032 beige

## GAMME

Série millimétrique à souder dans l'emboîture, de 20 mm à 63 mm, série avec filetage pas du gaz et série d'adaptation

Série millimétrique à souder bout à bout, de 75 mm à 110mm.

## NORMES

Les raccords EFFAST sont conformes aux normes DIN16962, UNIPLAST 383, accouplement avec des tubes conforme aux normes DIN 8077, UNI 8318, filetage conformes aux normes ISO 7/1, UNI 338, BS 21, DIN 2999.

## EXPLICATION DES SIGNES

D.	diametre exterieure nominal du tube en mm
D <sub>im</sub>	diamètre intérieure moyenne de l'emboîture
D <sub>em</sub>	diamètre extérieure moyenne de l'emboîture
L	longueur de soudure
DN	diamètre nominale intérieur
G	diamètre nominal du filetage en pouces

## TOLERANCE DES RACCORDS POUR SOUDAGE DANS L'EMBOÎTURE

Raccords: DIN 16962 - UNIPLAST 383

Tubes: DIN 8077 - UNI 8318

D	D <sub>im</sub>	D <sub>em</sub>	L	L toll.
16	15,3 ± 0,15	15,9 ± 0,15	15	+ 1
20	19,1 ± 0,15	19,8 ± 0,15	16	
25	24,0 ± 0,15	24,8 ± 0,15	18	
32	31,0 ± 0,15	31,8 ± 0,15	20	
40	38,8 ± 0,15	39,8 ± 0,15	22	0
50	48,7 ± 0,20	49,8 ± 0,20	25	
63	61,6 ± 0,20	62,8 ± 0,20	29	
75	73,3 ± 0,30	74,7 ± 0,30	33	
90	88,3 ± 0,30	89,7 ± 0,30	37	+ 2
110	108,1 ± 0,30	109,7 ± 0,30	43	

## DIMENSIONS DU FILETAGE

ISO 7/1 - UNI 338 - BS 21 - DIN 2999

Diametre nominal G	Diameter exterieur du filetage	PAS		Hauteur du filetage	Longueur utile de filetage
		N° de filets au pouce	mm		
3/8"	16,66	19	1,337	0,856	11,4
1/2"	20,95	14	1,814	1,162	15,0
3/4"	26,44	14	1,814	1,162	16,3
1"	33,25	11	2,309	1,479	19,1
1 1/4"	41,91	11	2,309	1,479	21,4
1 1/2"	47,80	11	2,309	1,479	21,4
2"	59,61	11	2,309	1,479	25,7
2 1/4"	65,71	11	2,309	1,479	—
2 1/2"	75,18	11	2,309	1,479	30,2
2 3/4"	81,53	11	2,309	1,479	—
3"	87,88	11	2,309	1,479	33,3
4"	113,03	11	2,309	1,479	39,3
5"	138,43	11	2,309	1,479	43,6
6"	163,83	11	2,309	1,479	43,6

## EIGENSCHAFTEN UND ANWENDUNGSGEBIETE

Polypropylen (PP) ist ein Thermoplast und hat eine teilkristalline Struktur; es wird hergestellt, indem man Polypropylen mit einem Katalysator und Additiven polymerisiert.

Polypropylen ist sowohl für den Einsatz in Verbindung mit Trinkwasser, in thermischen Systemen, in der Pharmaindustrie, chemischen Industrie und Lebensmittelindustrie geeignet. Diese Vielfalt an Anwendungsgebieten von PP wird ermöglicht durch eine Reihe von Eigenschaften:

- **Hohe thermische Widerstandsfähigkeit, einsetzbar von -10°C bis 110°C (unter 0°C allerdings Tendenz spröde zu werden)**
- **Sehr beständig sowohl gegen organische als auch anorganische Medien (siehe Tabelle "Chemische Beständigkeit")**
- **Niedrige Dichte, daraus resultierend ein leichter Transport bzw. Handling**
- **Nicht toxisch**
- **Hohe Widerstandsfähigkeit gegen aggressive Medien**
- **Glatte innere Oberfläche, die eine Bildung von Rückständen verhindert.**
- **Gut schweisbar**

PP besitzt keinen besonderen Schutz gegen UV-Strahlen. Rohrleitungen aus PP, die UV-Licht ausgesetzt sind, sollten daher durch eine Isolierung oder einen UV-Licht absorbierenden Anstrich geschützt werden.

Für den Einsatz in Rohrleitungssystemen sind drei verschiedene Typen von PP üblich:

- PP-H (PP-Homopolymerisat) ist wegen seines Zeitstandsverhaltens der üblichste Werkstoff im Bereich Armaturen und Fittings.
- PP-B (PP-Block-Copolymerisat) hat überragende Eigenschaften bei niedrigen Temperaturen.
- PP-R (PP-Random-Copolymerisat) wird überwiegend im Bereich von Warmwasser sowie Heizungsleitungen eingesetzt.

EIGENSCHAFTEN	EINHEIT	WERT
Dichte	Kg/dm <sup>3</sup>	0,91
Wasserabsorption	%	0,01 - 0,03
Schmelzindex MFI (190/5)	g/10 min	0,4 - 0,8
Härte	MPa	80 - 100
Streckspannung	MPa	25 - 40
Pressspannung	MPa	40 - 45
Biege-Kriechmodul	MPa	1000 - 1600
Reissdehnung	%	200 - 700
Kristallitschmelztemperatur	°C	160 - 165
Wärmeleitfähigkeit bei 20° C	W/mK	0,22
Längenänderungskoeffizient	mm/m°C	0,15

## ZEITSTANDSVERHALTEN

Die maximale Nutzungsdauer bei bekannten Faktoren Druck und Betriebstemperatur muß bei der Planung eines Rohrsystems aus Kunststoff beachtet werden.

Die nachstehenden Tabellen und Abbildungen zeigen den Sicherheitsfaktor von PP-H und das Zeitstandsverhalten.

### SICHERHEITSAKTOREN VON KUNSTSTOFFEN (basierend auf 50 Jahren Nutzungsdauer bei Wasser 20°C)

MATERIAL	SICHERHEITSAKTOR
PVC-U	2,5
PP-H	2,1
PVDF	2
PP-B	1,8
ABS	1,3

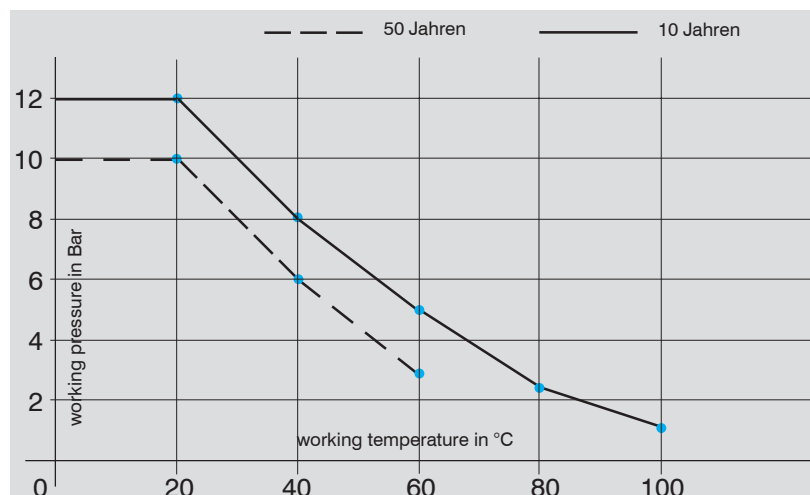
### ZEITSTANDSVERHALTEN (PP-H mit PN10 basierend auf einem Sicherheitsfaktor von 2,1)

TEMP °C	50 Jahre	25 Jahre	10 Jahre	1 Jahr
20	10	10,6	11,0	12,3
40	6,2	6,6	6,9	8,0
60	3,8	4,1	4,3	5,2
80	-	1,6	2,0	3,5
95	-	-	0,9	2,3
110	-	-	-	1,6

(Staffordshire Universität)

### ANWENDUNGSGRENZWERTE VON EFFAST FITTINGS AUS PP-H

Max temp. °C	Nutzungsdauer in Jahren	Max. Druck in bar
20	10	12
	50	10
40	10	8
	50	6
60	10	5
	50	3
80	10	2,5
100	10	1



## FITTINGS

EFFAST Fittings werden aus PP-H gefertigt.

### EIGENSCHAFTEN

- Material: Homopolymeres Polypropylen
- Max. Betriebstemperatur: 100°C
- Max. Betriebsdruck: 10 bar bei 20°C mit Wasser
- Farbe: RAL 7032 beige

## PRODUKTPROGRAMM

- Muffenschweiss von 20 bis 63 (110) mm (metrisch)
- Gewindefittings mit zylindrischem Gewinde 1/2 "bis 2" sowie Übergangsfittings
- Stumpfschweiss von 75 bis 160 mm

## STANDARDS UND NORMEN

EFFAST Fittings werden hergestellt gem. internationaler Standards wie DIN 16962, UNIPLAST 383, für Rohrverbindungen gem. DIN 8077, UNI 338; Gewindeabmessungen gem. ISO 7/1, UNI 338, BS 21, DIN 2999.

## ABKÜRZUNGEN

D: Abmessung für Kunststoffrohrsysteme, abhängig vom Außendurchmesser des Rohres bzw. Innendurchmesser des Fittings

D<sub>im</sub>: Mittlerer innerer Durchmesser

D<sub>em</sub>: Mittlerer äußerer Durchmesser

L: Länge

DN: Nennweite

G: Nennweite für Gewindefittings

## TOLERANZEN FÜR FITTINGS MUFFENSCHWEISS

Fittings: DIN 16962 - UNIPLAST 383

Rohre: DIN 8077 - UNI 8318

D	D <sub>im</sub>	D <sub>em</sub>	L	L toll.
16	15,3 ± 0,15	15,9 ± 0,15	15	+ 1
20	19,1 ± 0,15	19,8 ± 0,15	16	
25	24,0 ± 0,15	24,8 ± 0,15	18	
32	31,0 ± 0,15	31,8 ± 0,15	20	
40	38,8 ± 0,15	39,8 ± 0,15	22	0
50	48,7 ± 0,20	49,8 ± 0,20	25	
63	61,6 ± 0,20	62,8 ± 0,20	29	
75	73,3 ± 0,30	74,7 ± 0,30	33	
90	88,3 ± 0,30	89,7 ± 0,30	37	+ 2
110	108,1 ± 0,30	109,7 ± 0,30	43	

## GEWINDEABMESSUNGEN

ISO 7/1 - UNI 338 - BS 21 - DIN 2999

Nennweite R" (G)	Gewinde- ausen- durch- messer	STEIGUNG		Gewinde- tiefe	Zylindri- sche Gewinde- länge
		Gangzahl	mm		
3/8"	16,66	19	1,337	0,856	11,4
1/2"	20,95	14	1,814	1,162	15,0
3/4"	26,44	14	1,814	1,162	16,3
1"	33,25	11	2,309	1,479	19,1
1 1/4"	41,91	11	2,309	1,479	21,4
1 1/2"	47,80	11	2,309	1,479	21,4
2"	59,61	11	2,309	1,479	25,7
2 1/4"	65,71	11	2,309	1,479	—
2 1/2"	75,18	11	2,309	1,479	30,2
2 3/4"	81,53	11	2,309	1,479	—
3"	87,88	11	2,309	1,479	33,3
4"	113,03	11	2,309	1,479	39,3
5"	138,43	11	2,309	1,479	43,6
6"	163,83	11	2,309	1,479	43,6

## PROPRIETÀ E USI

Il polipropilene (PP) appartiene al gruppo dei materiali sintetici termoplastici e presenta una struttura parzialmente cristallina; è derivato dalla polimerizzazione del propilene con l'intervento di un catalizzatore e di additivi.

Numerose sono le applicazioni di questo materiale, dall'acqua potabile agli impianti termali, dalle industrie di tipo farmaceutico e chimico al settore alimentare, rese possibili dalle proprietà del PP:

- **alta resistenza al calore con possibilità d'uso da -10°C a 110°C (aumento della fragilità sotto 0°C)**
- **alta resistenza alle sostanze chimiche sia organiche che inorganiche compresi acidi e basi forti (v. tabella di resistenza alla corrosione)**
- **bassa densità con conseguente facilità di trasporto e installazione**
- **atossicità**
- **alta resistenza all'abrasione**
- **superfici interne lisce che evitano i depositi**
- **facilità di giunzione tramite saldatura**

Questo materiale ha invece una relativamente bassa resistenza agli effetti dei raggi UV anche se lo strato che si forma per azione degli ultravioletti riduce ulteriori effetti dannosi da parte degli stessi. Le sezioni esposte ai raggi UV possono comunque essere protette adeguatamente con coperture isolanti o che assorbano le radiazioni.

Il polipropilene si può trovare in tre forme diverse:

- PP-H (PP omopolimero), comunemente usato per raccordi e valvole anche nell'industria grazie alla sua lunga durata
- PP-B (PP copolimero), particolarmente resistente alle basse temperature
- PP-R (PP copolimero random), usato soprattutto per acqua calda.

PROPRIETÀ	UNITÀ DI MISURA	VALORE
Densità	Kg/dm <sup>3</sup>	0,91
Assorbimento d'acqua	%	0,01 - 0,03
Indice di fusione (190/5)	g/10 min	0,4 - 0,8
Durezza	MPa	80 - 100
Resistenza alla trazione	MPa	25 - 40
Forza a compressione	MPa	40 - 45
Modulo di elasticità	MPa	1000 - 1600
Allungamento alla rottura	%	200 - 700
Temperatura di fusione cristallina	°C	160 - 165
Conducibilità termica 20° C	W/mK	0,22
Espansione termica lineare	mm/m°C	0,15

## PRESSIONE E TEMPERATURA

La pianificazione di un impianto richiede di prendere in considerazione la pressione e la temperatura di esercizio e la durata richiesta di lavoro.

I seguenti grafici e tabelle mostrano le relazioni tra pressione e temperatura e i fattori di sicurezza del PP-H

FATTORI DI SICUREZZA di alcuni materiali termoplastici (50 anni di lavoro a 20°C con acqua)

MATERIALE	FATTORE DI SICUREZZA
PVC-U	2,5
PP-H	2,1
PVDF	2
PP-B	1,8
ABS	1,3

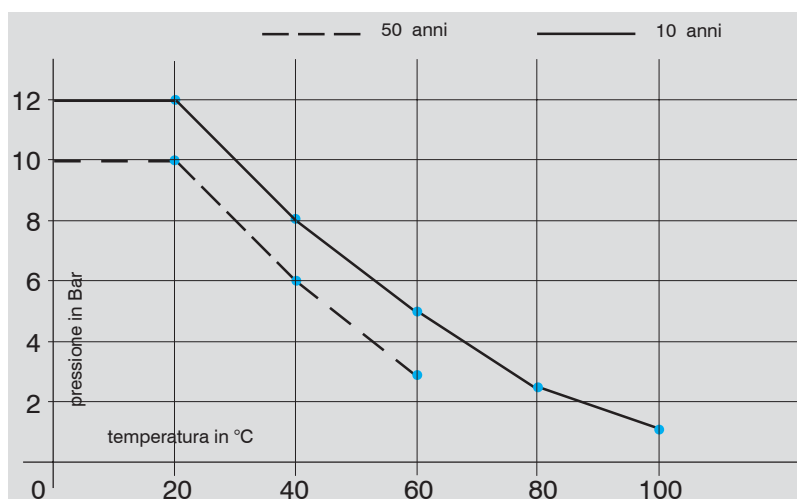
TEMPERATURA E PRESSIONE di PP-H a PN 10 (basato su fattore di sicurezza 2,1)

TEMP °C	50 anni	25 anni	10 anni	1 anno
20	10	10,6	11,0	12,3
40	6,2	6,6	6,9	8,0
60	3,8	4,1	4,3	5,2
80	-	1,6	2,0	3,5
95	-	-	0,9	2,3
110	-	-	-	1,6

Tabella studiata in collaborazione con l'Università di Staffordshire

DIAGRAMMA PRESSIONE / TEMPERATURA DEI RACCORDI EFFAST

Max temp. °C	Durata	Max press.
20	10 anni	12 Bar
	50 anni	10 Bar
40	10 anni	8 Bar
	50 anni	6 Bar
60	10 anni	5 Bar
	50 anni	3 Bar
80	10 anni	2,5 Bar
100	10 anni	1 Bar



## RACCORDI

Il materiale di cui sono composti raccordi e valvole EFFAST è il PP-H

Caratteristiche dei prodotti EFFAST:

- Materiale: Polipropilene omopolimero
- Temperatura massima d'esercizio: 100°C
- Pressione massima d'esercizio: 10 bar a 20°C con acqua
- Colore: RAL 7032 beige

## GAMMA

Serie metrica per saldatura nel bicchiere da 20 a 63 (110) mm, raccordi filettati e serie di passaggio.

Serie per saldatura testa a testa per diametri da 75 a 160 mm.

## NORME

Raccordi conformi alla norma DIN 16962, UNIPLAST 383, accoppiabili con tubi secondo le norme DIN 8077, UNI 8318; filettatura conforme ISO 7/1, UNI 338, BS 21, DIN 2999.

## ABBREVIAZIONI

D: diametro di accoppiamento, corrispondente al diametro esterno del tubo e interno del raccordo

$D_{im}$ : diametro interno medio del bicchiere

$D_{em}$ : diametro esterno medio

L: lunghezza di saldatura

DN: diametro nominale

G: diametro nominale per tubi della serie filettata

## TOLLERANZE DI ACCOPPIAMENTO PER SALDATURA NEL BICCHIERE

Raccordi: DIN 16962 - UNIPLAST 383

Tubi: DIN 8077 - UNI 8318

D	$D_{im}$	$D_{em}$	L	L toll.
16	15,3 ± 0,15	15,9 ± 0,15	15	+ 1
20	19,1 ± 0,15	19,8 ± 0,15	16	
25	24,0 ± 0,15	24,8 ± 0,15	18	
32	31,0 ± 0,15	31,8 ± 0,15	20	
40	38,8 ± 0,15	39,8 ± 0,15	22	0
50	48,7 ± 0,20	49,8 ± 0,20	25	
63	61,6 ± 0,20	62,8 ± 0,20	29	
75	73,3 ± 0,30	74,7 ± 0,30	33	
90	88,3 ± 0,30	89,7 ± 0,30	37	+ 2
110	108,1 ± 0,30	109,7 ± 0,30	43	

## DIMENSIONE FILETTATURE

ISO 7/1 - UNI 338 - BS 21 - DIN 2999

Diametro nominale G	Diametro esterno filettatura	PASSO		Altezza filetto	Lunghezza utile filettatura cilindrica
		n° fil/1"	mm		
3/8"	16,66	19	1,337	0,856	11,4
1/2"	20,95	14	1,814	1,162	15,0
3/4"	26,44	14	1,814	1,162	16,3
1"	33,25	11	2,309	1,479	19,1
1 1/4"	41,91	11	2,309	1,479	21,4
1 1/2"	47,80	11	2,309	1,479	21,4
2"	59,61	11	2,309	1,479	25,7
2 1/4"	65,71	11	2,309	1,479	—
2 1/2"	75,18	11	2,309	1,479	30,2
2 3/4"	81,53	11	2,309	1,479	—
3"	87,88	11	2,309	1,479	33,3
4"	113,03	11	2,309	1,479	39,3
5"	138,43	11	2,309	1,479	43,6
6"	163,83	11	2,309	1,479	43,6

## **NOTES FOR JOINTING**

PP is best suited for jointing by fusion methods, even if are also possible such less used methods like detachable jointing techniques as screw couplings and flanged joints.

Of course it's important to consider the sizes, tolerances and the wall thickness.

### **SOCKET FUSION JOINTING**

In this form of fusion jointing the pipe end is inserted into the socket of the fitting, without additional material, and jointed using heating tools.

Our portable socket fusion tools are supplied with mechanical temperature control preset and fixed.

All fusion joints must be allowed to cool before pressure testing.

### **BUTT WELDING**

This butt fusion is carried out by trained personnel using a special machine.

The fusion areas of pipes and fittings with similar wall thicknesses are heated to fusion temperature and jointed by means of mechanical pressure.

The temperature must be calculated according to the type of material and wall thickness; the most common values go from 190°C to 210°C .

## **NOTES SUR LES TECHNIQUES DE RACCORDEMENT**

La technique de raccordement plus utilisée pour l'assemblage de tuyauteries en PP-H est la soudure (bout à bout et dans l'emboîture), il y a aussi la possibilité d'utiliser des techniques non démontables (par brides ou raccord union).

Les deux systèmes de soudure demandent de bien noter, avant de la mis en œuvre et montage, les dimensions des raccords et tubes, les épaisseurs de paroi et les tolérances

### **SOUDURE DANS L'EMBOÎTURE**

Pour le soudage dans l'emboîture, le tube est soude dans l'emboîture de l'élément a souder, sans apport de matière complémentaire, a travers de l'utilisation d'un élément chauffant.

Les appareils pour le soudage manuel avec élément chauffant fournis par EFFAST sont fournis avec un système de contrôle mécanique fixe et réglé de la température.

Tous les joints soudés doivent être complètement refroidis avant de l'essai de pression.

### **SOUDURE BOUT À BOUT**

Le soudage bout a bout est une technique de soudure qui nécessite du personnel formé a l'application de ce procédé

Les pièces à assembler sont chauffées, à travers d'un élément chauffant, dans la zone du soudage a la température de soudage et puis soudée par application de pression.

La température de soudage correcte devrait être calculée sur la base d l'épaisseur de paroi avec une valeur entre 190°C et 210°C

## **VERARBEITUNGSHINWEISE**

PP ist hervorragend geeignet für Schweissverbindungen. Das gleiche gilt für Schraub- und Flanschverbindungen. Es ist natürlich wichtig, die Größen und Toleranzen, sowie die Wandstärke zu beachten.

### **MUFFENSCHWEISSEN**

Bei dieser Form der Schweissverbindung wird das Rohrende in den Fitting hineingeschoben und mit Schweisswerkzeug verbunden.

Schweissverbindungen müssen vor dem Drucktest gründlich abgekühlt sein.

Unsere tragbaren Schweissmaschinen sind mit fester oder voreingestellter Temperaturregelung erhältlich.

### **STUMPFSCHEISSEN**

Stumpfschweißungen müssen von fachkundigem Personal mit einem entsprechenden Gerät durchgeführt werden. Die Oberflächen von Rohr und Fitting mit ähnlicher Wandstärke werden erst bis zur Schweisstemperatur erhitzt und dann unter mechanischem Druck zusammengepresst. Die Schweisstemperatur ist abhängig von dem Material und der Wandstärke; die meisten Werte liegen zwischen 190°C und 210°C.

## **NOTE PER LA SALDATURA**

Il metodo preferenziale di giunzione dei raccordi in polipropilene è la saldatura, anche se possono essere usate anche tecniche di giunzione staccabili, come flange e avvitamenti.

Naturalmente vanno prese in considerazione dimensioni, tolleranze e lo spessore della parete.

### **SALDATURA NEL BICCHIERE.**

In questo tipo di saldatura il tubo viene inserito nella bocca del raccordo, senza aggiunta di materiale supplementare, e saldato grazie all'uso di strumenti riscaldanti.

I nostri polifusori manuali sono forniti con controllo meccanico fisso e preimpostato della temperatura.

Tutti i pezzi uniti per fusione devono essere lasciati raffreddare prima di effettuare prove in pressione.

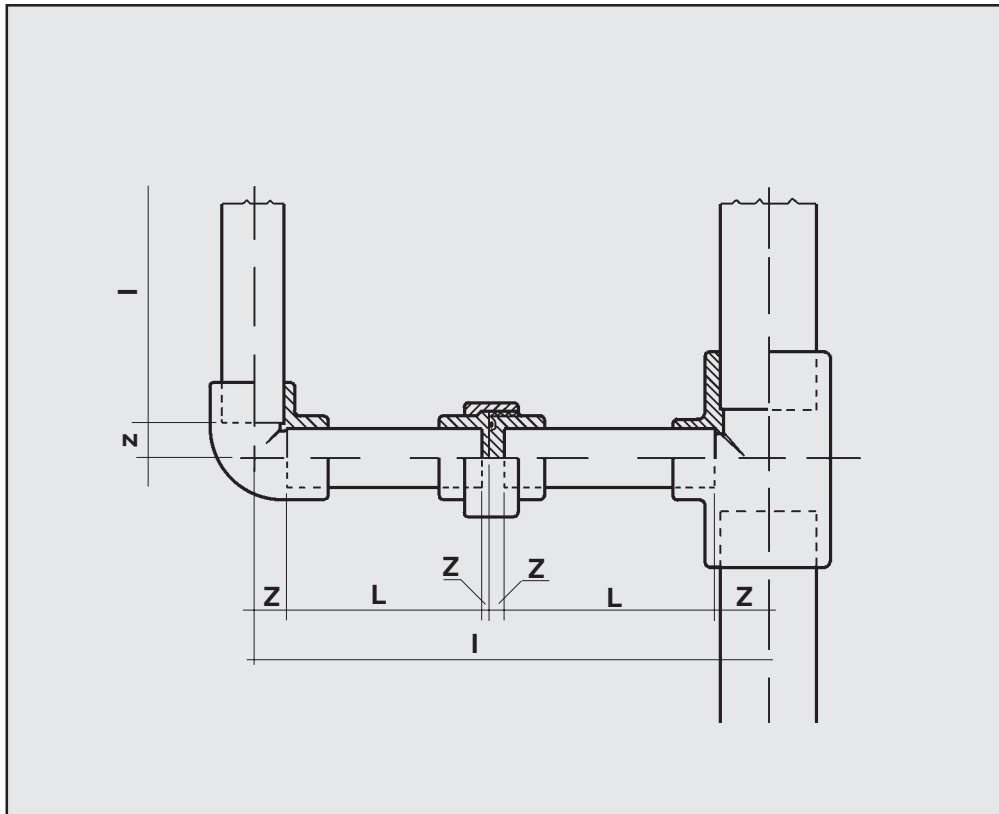
### **SALDATURA TESTA A TESTA**

Questa saldatura va effettuata da personale addestrato per mezzo di apposite saldatrici.

Le aree di saldatura di tubi e raccordi con simili spessori di parete vengono scaldate fino alla temperatura di fusione e unite fornendo una pressione adeguata.

La temperatura deve essere calcolata secondo il tipo di materiale e lo spessore della parete; i valori vanno in genere da 190°C a 210°C.

**PIPE LENGHT PLANNING - CALCUL LONGUEUR DE TUBE  
BERECHNUNG DER ROHRLÄNGE - CALCOLO LUNGHEZZA TUBO**



$$I = \sum_n^1 Z + \sum_n^1 L$$

**L** = Pipe lenght  
**Z** = Z Dimensions of fitting  
**I** = Pipe distance

**L** = Longueur de tube  
**Z** = Dimension du raccord  
**I** = Distance entre le tubes

**L** = Rohrlänge  
**Z** = Z-Mass des Fittings  
**I** = Achsabstand zwischen den Rohren

**L** = Largura tubo  
**Z** = Dimension Z raccord  
**I** = Distancia entre los tubos

**L** = Lunghezza tubo  
**Z** = Distanza Z del raccordo  
**I** = Interasse dei tubi

## DISTANCE OF PIPE CLIPS

The distance between two pipe clips, on horizontal pipes, is shown in the standard DIN 16928 considering following parameters:

- pipe material, size, wall thickness
- Average temperature of pipe wall

The diagram is made for fluids with density 1 kg/dm<sup>3</sup>.

In case of higher density the distance between the pipe clips must be reduced.

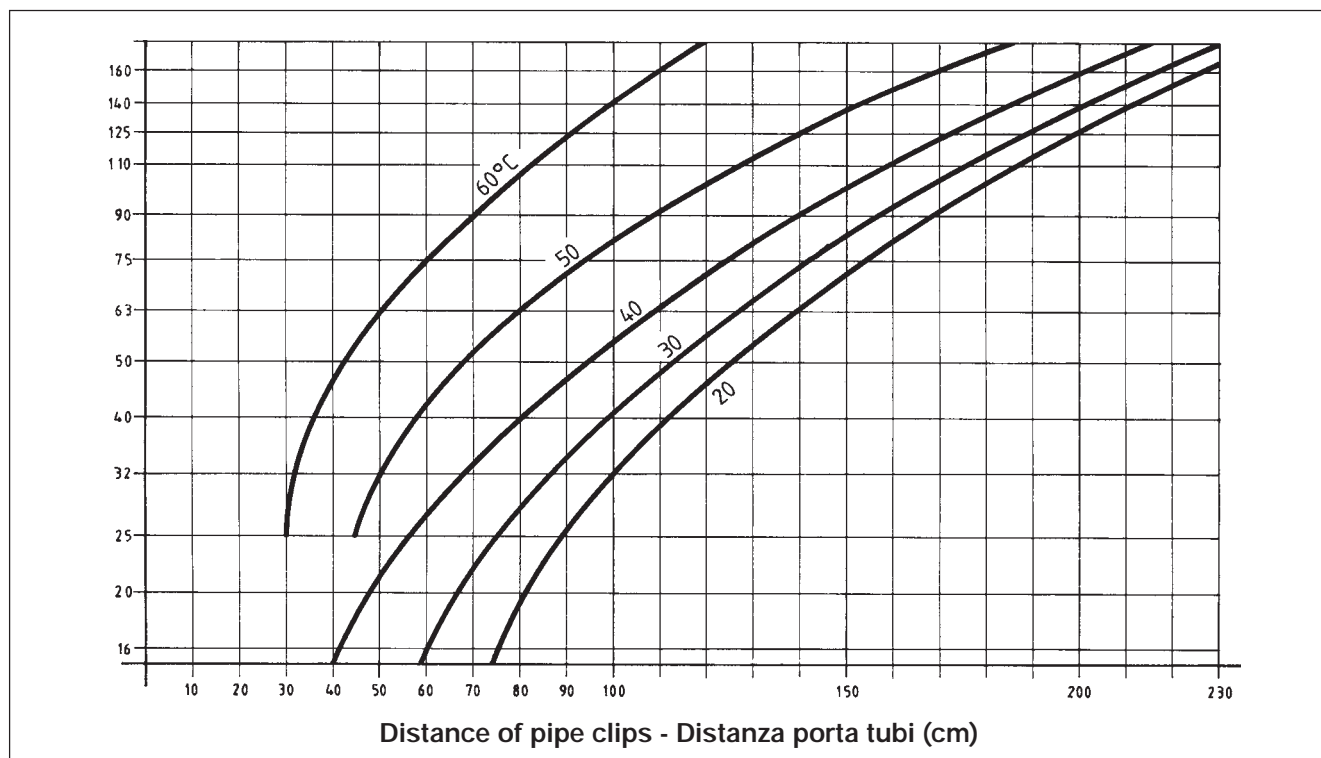
The standard DIN 16928 admits a pipe flexion according to the weight of pipe and fluid on the external diameter of pipe.

Normally this flexion is as follow:

- PVC-uH, PVC-uH C : 2 mm
- PVDF : 3 mm
- PP-HDPE : 4 mm.

These values are the base for the diagrams for streight pipes on vertical walls.

To lay out pipes on ceiling please ask for further details.



## DISTANZA DI MONTAGGIO PORTATUBI

La distanza "S", cioè l'intervallo fra due fermatubi, in tubazioni orizzontali, è indicata dalle norme DIN 16928 considerando comunque i seguenti fattori:

- materiale del tubo, diametro, spessore;
- temperatura media della parete del tubo.

I diagrammi sono stati calcolati per fluidi con densità 1 kg/dm<sup>3</sup>.

In caso di maggiore densità l'intervallo fra due fermatubi deve essere ridotto. Le norme DIN 16928 indicano la flessione "f" ammessa per il tubo considerando il peso del tubo stesso più il liquido, in mm (e %) sul diametro esterno del tubo.

Come valori orientativi di "f" valgono:

- PVC-uH, PVC-uH C : 2 mm
- PVDF : 3 mm
- PP-HDPE : 4 mm.

Questi valori indicativi sono la base dei vari diagrammi secondo il diametro dei tubi e la temperatura di lavoro: valgono per montaggi di tubi in orizzontale. Per montaggi a soffitto si prega di chiedere, dando le caratteristiche dell'installazione stessa. Le norme DIN 16928 raccomandano le stesse distanze anche per montaggi verticali.

