



BOCCOLE

AUTOLUBRIFICANTI

ANTIFRIZIONE A SECCO

VIA TORINO, 77/1 - 10040 DRUENTO (TO)

TEL. 011-19775.115

FAX 011-9942666

E-MAIL: INFO@SIDARMA.IT - UFF.COMMERCIALE@SIDARMA.IT

WWW.SIDARMA.IT

STRUTTURA

IL MATERIALE COMPOSITO PSF-1 CONSTA DI TRE STRATI LEGATI TRA LORO;



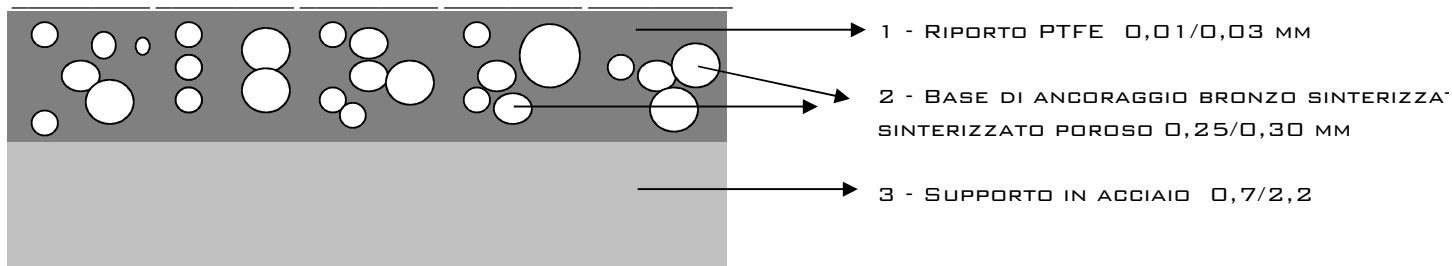
MATRICE DI SUPPORTO IN ACCIAIO SULLA QUALE È SINTERIZZATO UNO STRATO DI PARTICELLE DI BRONZO CHE FANNO DA ANCORAGGIO ALL'IMPREGNANTE E RICOPRENTE POLIMERO COMPOSITO.



LA BANDELLA DI SUPPORTO IN ACCIAIO PUÒ AVERE UNO SPESSORE VARIABILE INDICATIVAMENTE TRA I 0,5 E 2,5 MM IN FUNZIONE DEL CUSCINETTO FINITO.



LO STRATO DI MATERIALE POLIMERO INTERNO AUTOLUBRIFICANTE CALANDRATO NEGLI INTERSTIZI DEL BRONZO È COMPOSTO DA UNA MISCELA DI POLITETRAFLUOROTILENE DI PIOMBO DI SPESSORE TOTALE 0,06 MM DI CUI 0,01 MM SUPERFICIALI ED IL RIMANENTE ALL'INTERNO DELLE POROSITÀ DEL BRONZO.



CARATTERISTICHE E DATI TECNICI

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

NEL MATERIALE PSF-1 CONFLUISCONO TUTTE LE QUALITÀ RELATIVE AD APPLICAZIONI NELLE QUALI SIA NECESSARIO LAVORARE IN CONDIZIONI DI ASSENZA DI LUBRIFICAZIONE OPPURE PARZIALMENTE LUBRIFICATE SINO AD ARRIVARE ALLA TOTALE APPLICAZIONE A BAGNO D'OLIO.

TALI CARATTERISTICHE SONO DOVUTE ALLE OTTIME PROPRIETÀ DI STRISCIAMENTO A SECCO DEL PTFE, LA CONDUCIBILITÀ TERMICA DEL BRONZO E LA RESISTENZA MECCANICA DELL'ACCIAIO.

- BASSO ATTRITO, MINIMA USURA, LUNGA VITA.
- IL CARICO PUÒ ESSERE DISTRIBUITO SU UNA MAGGIORE SUPERFICIE DATE LE OTTIME PROPRIETÀ ELASTOPLASTICHE DEL RIVESTIMENTO INTERNO.
- BASSISSIMO ATTRITO DEL PRIMO DISTACCO STATICO E DINAMICO CHE OTTIMIZZA LE CONDIZIONI DI PRECISIONE DI MOVIMENTO NEI CASI DI BASSISSIME VELOCITÀ DI SCORRIMENTO.
- POSSIBILITÀ DI UTILIZZO IN UN AMPIO CAMPO DI TEMPERATURA CHE PUÒ OSCILLARE DA -195°C A $+280^{\circ}\text{C}$.
- OTTIMI RISULTATI NEL PERIODO DI RODAGGIO SENZA ULTERIORI NECESSITÀ PRIMA DELLA INSTALLAZIONE.
- ELIMINAZIONE DELLE VIBRAZIONI DURANTE IL FUNZIONAMENTO, RIDUZIONE DEL RUMORE ED INQUINAMENTO.
- NEL PERIODO DI RODAGGIO LA PELLICOLA DI PTFE SI TRASFERISCE SULL'ALBERO PROTEGGENDOLO E GARANTENDO LA LUBRIFICAZIONE A SECCO.
- SOTTILE E POCO INGOMBRANTE, COMPATTO E LEGGERO.
- UTILIZZABILE A BAGNO D'OLIO O ACQUA SENZA ASSORBIMENTI. ALTA CONDUCIBILITÀ TERMICA E RIDOTTA ESPANSIONE CHE ASSICURA STABILITÀ DIMENSIONALE.

CARATTERISTICHE FISICHE

CARICO MAX	STATICO	250 N/MM ²
	BASSA VELOCITÀ	140 N/MM ²
	OSCILLAZIONE	60 N/MM ²
TEMPERATURA MIN/MAX		-195°C/+280°C
COEFFICIENTE DI FRIZIONE MICRON		0,03 - 0,20
CONDUTTIVITÀ TERMICA		42W (M*K) ¹
VELOCITÀ MAX A SECCO		2M/S

PROPRIETÀ CHIMICHE

LO STRATO SUPERFICIALE DI PSF-1 PUÒ RESISTERE ALLA MAGGIOR PARTE DELLE SOSTANZE CHIMICHE. PER APPLICAZIONI IN AMBIENTI E LIQUIDI PARTICOLARMENTE CORROSIVI SI PUÒ PREVEDERE UN'ULTERIORE PROTEZIONE CON CADMIATURE O CROMATURE.

USURA

IN CONDIZIONI DI REGOLARE FUNZIONAMENTO A SECCO, IL MATERIALE PSF-1 SUBISCE UNA VELOCE USURA DI RODAGGIO INIZIALE CHE VARIA DA 0,01 A 0,02 MM. TALE OPERAZIONE AVVIENE MEDIANTE IL TRASFERIMENTO SULLA SUPERFICIE DEL CONTRO PEZZO DI UNA PARTE DI PTFE FORMANDO UNA PELLICOLA TRASPARENTE CHE SOSTIENE IL PROCEDIMENTO INIZIALE DI AUTOLUBRIFICAZIONE. TALE PROCESSO EVIDENZIA SULLA SUPERFICIE INTERNA DEL CUSCINETTO UNA ESPOSIZIONE DELLA MATRICE SINTERIZZATA DI BRONZO CHE IN GENERE NON SUPERA IL 10% DEL TOTALE. DOPO IL RODAGGIO, L'USURA SI STABILIZZA SINO ALLA MORTE DEL CUSCINETTO CHE SI VERIFICA NEL MOMENTO IN CUI L'ESPOSIZIONE DELLA MATRICE BRONZO SUPERA IL 75% E L'USURA SUPERFICIALE RAGGIUNGE 0,05/0,07 MM.

TEMPERATURA

PV LIMITE PSF-1 A VARIE TEMPERATURE

VELOCITÀ DI STRISCIAMENTO M/S	CARICO N/MM ²	N/MM X M/S === PV LIMITE		
		20°C	100°C	200°C
0,0001	140	0,014	0,014	0,014
0,001	50	0,50	0,50	0,10
0,01	6	0,60	0,60	0,12
1,0	1,2	1,2	1,2	0,24
5	0,4	2,0	2,0	0,40

SEBBENE IL MATERIALE PSF-1 POSSA ESSERE UTILIZZATO ALLE TEMPERATURE GIÀ RIPORTATE, E POSSIEDE UN'OTTIMA CONDUCIBILITÀ TERMICA E STABILITÀ DIMENSIONALE COMPARABILE A MATERIALI ACCIAIOSI, LA RESISTENZA AD USURA ED IL FATTORE PV SI RIDURRANNO COME EVIDENZIATO NELLA TABELLA.

SUPERFICI DI ACCOPPIAMENTO

- IL MATERIALE PSF-1 VIENE USUALMENTE UTILIZZATO A CONTATTO DI ALBERI E SLITTE IN LEGHE FERROSE.
- LA DUREZZA SUPERFICIALE NON È UN FATTORE CRITICO ANCHE SE PER RISULTATI OTTIMALI SI CONSIGLIANO DA MINIMO 200 A MASSIMO 350 BRINNELL.
- LA RUGOSITÀ MAX. CONSIGLIATA È DI 0,4 MICRON CLA.
- SUPERFICI IN ACCIAIO INOX, CROMATE A SPESSORE 0 IN ALLUMINIO ANODIZZATO DURO CONSENTONO SOSTANZIALI MIGLIORAMENTI DI DURATA.
- SI CONSIGLIA DI NON UTILIZZARE COME CONTRO PEZZO SUPERFICI IN BRONZO OPPURE PROTETTE DA RIVESTIMENTI DI CADMIATURA, FOSFATAZIONE E NICHELATURA.

GIOCHI

FUNZIONALMENTE IL GIOCO DEI CUSCINETTI AUTOLUBRIFICANTI PSF-1 DEVE ESSERE MOLTO CONTENUTO. MINIMO TEORICO = 0.

SULLE DIMENSIONI PIÙ GRANDI SI POSSONO VERIFICARE CONDIZIONI DI GIOCO CONSISTENTI CHE RIDUCONO SENSIBILMENTE LA DURATA DELLA BOCCOLA.

DIFETTOSI ALLINEAMENTI PROVOCANO RIDUZIONE DELL'AREA DI CONTATTO CON MEDESIMO EFFETTO SULLA DURATA.

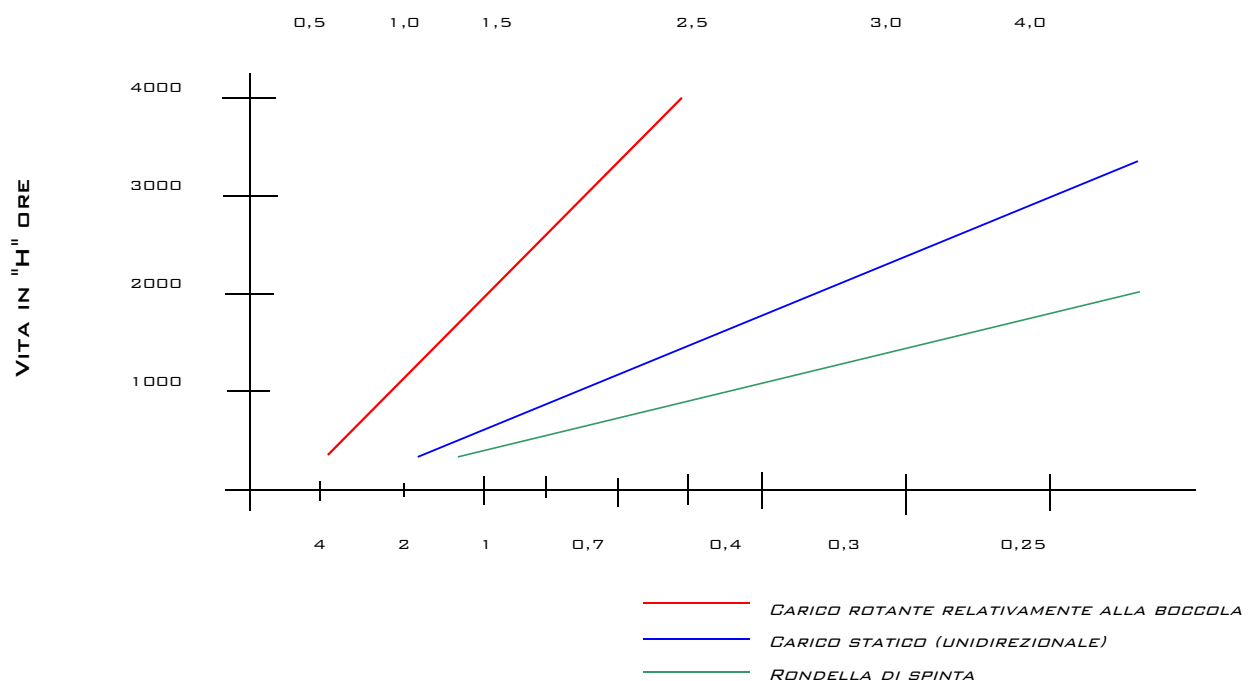
SPORCO - POLVERE - LIQUIDI

LA DURATA DEL CUSCINETTO È LARGAMENTE INFLUENZATA DALLA PRESENZA DI CONTAMINANTI DI OGNI NATURA. PER UNA NORMALE DURATA IN TALI CONDIZIONI CONSIGLIAMO DI PROTEGGERE LA SUPERFICIE.

LA PRESENZA DI LIQUIDI PULITI PUÒ SOSTANZIALMENTE MIGLIORARE LE PRESTAZIONI A PATTO CHE SI VERIFICHINO LE CONDIZIONI DI SOSTENTAMENTO IDRODINAMICO.

VITA DEL CUSCINETTO

RELAZIONE TRA FATTORE PV E DURATA PER CUSCINETTI PSF-1



COME RIPORTATO NELLA TABELLA, SI PUÒ CON BUONA APPROSSIMAZIONE, DETERMINARE LA DURATA IN ORE

DELLE BOCCOLE E DELLE RONDELLE IN FUNZIONE DEL FATTORE PV IN CONDIZIONI DI NORMALE FUNZIONAMENTO. LA VITA DEL CUSCINETTO AUMENTA IN MANIERA DIRETTAMENTE PROPORZIONALE ALLA DIMINUZIONE DEL CARICO SPECIFICO.

CONSIDERANDO **F** COME CARICO TOTALE, **D1** IL DIAMETRO INTERNO DELLA BOCCOLA E **B** LA LUNGHEZZA TOTALE DELLA MEDESIMA, LA PRESSIONE SPECIFICA DEVE INTENDERSI DIVISA PER UNITÀ DI SUPERFICIE PROIETTATA :

$$P = \frac{F}{D1 * B}$$

PV LIMITE IN FUNZIONE DELLA VELOCITA'

PV LIMITE A VARIE VELOCITÀ

VELOCITÀ M/S	SECCO		LUBRIFICATO	
	N/MM ²	N/MM ² * M/S	N/MM ²	N/MM ² * M/S
0,0001	140	0,014		
0,001	50	0,05	150	0,15
0,01	20	0,2	120	1,2
0,1	6	0,6	30	3
1	1,2	1,2	7	7
5	0,4	2	5	25
10	-	-	3	30
20	-	-	3	60,0 **

** LUBRIFICAZIONE IDRODINAMICA

PV LIMITE

IL PRODOTTO DEL CARICO SPECIFICO **P** PER LA VELOCITÀ DI STRISCIAMENTO **V** È CHIAMATO VALORE **PV** DELLA BOCCOLA.

QUEST'ULTIMO È UN IMPORTANTE FATTORE PER LA VITA DELLA BOCCOLA.

LA DURATA DELLA PSF-1 PUÒ QUINDI CON BUONA APPROSSIMAZIONE ESSERE STIMATA COME VARIABILE INVERSAMENTE PROPORZIONALE LA FATTORE **P x V**.

IL **PV** PUÒ AUMENTARE NOTEVOLMENTE IN CONDIZIONI DI LUBRIFICAZIONE COME DA TABELLA. DI FATTO SI VERIFICA LA CONDIZIONE DI LUBRIFICAZIONE IDRODINAMICA QUANDO LA VELOCITÀ RAGGIUNGE 4 M/SEC ED IL LIMITE **PV** È CIRCA 60 MPA X M/SEC.

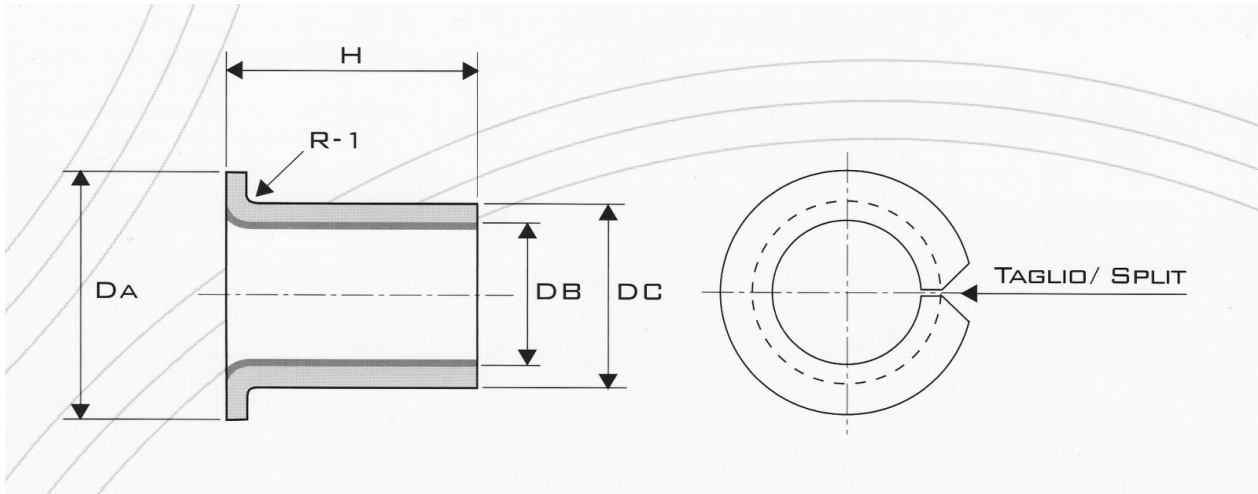


TABELLA DIMENSIONALE BOCCOLE FLANGIATE PSF-1/F

TOLLERANZE : DB = F7 / DC = H7

TIPO	∅ DB	∅ DC	∅ DA (±0,5)	H (0,25)
06.04	6	8	12	4
06.07	6	8	12	7
06.08	6	8	12	8
08.05,5	8	10	15	5,5
08.07,5	8	10	15	7,5
08.09,5	8	10	15	9,5
10.07	10	12	18	7
10.09	10	12	18	9
10.12	10	12	18	12
10.17	10	12	18	17
12.07	12	14	20	7
12.09	12	14	20	9
12.12	12	14	20	12
12.17	12	14	20	17
14.12	14	16	22	12
14.17	14	16	22	17
15.09	15	17	23	9
15.12	15	17	23	12

TIPO	∅ DB	∅ DC	∅ DA (±0,5)	H (0,25)
15.17	15	17	23	17
16.12	16	18	24	12
16.17	16	18	24	17
18.12	18	20	26	12
18.17	18	20	26	17
18.22	18	20	26	22
20.11,5	20	23	30	11,5
20.16,5	20	23	30	16,5
20.21,5	20	23	30	21,5
25.11,5	25	28	35	11,5
25.16,5	25	28	35	16,5
25.21,5	25	28	35	21,5
30.16	30	34	42	16
30.26	30	34	42	26
35.16	30	34	42	16
35.26	30	34	42	26
40.26	40	44	53	26

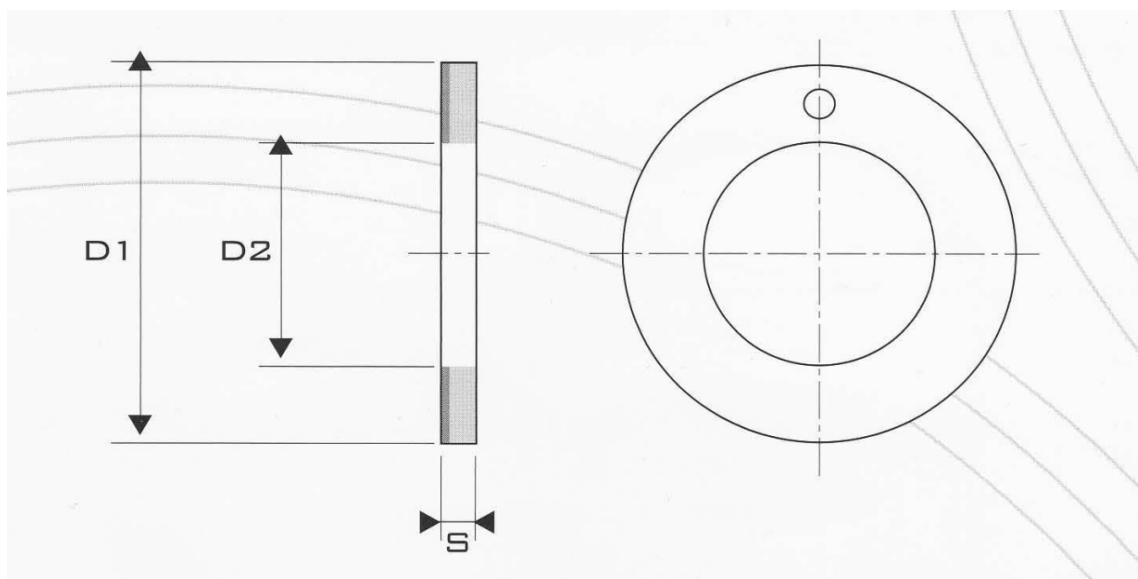


TABELLA DIMENSIONALE RALLE REGGISPINTA PSF-1

TIPO	\varnothing D2 (+0,25)	\varnothing D1 (-0,25)	S (-0,05)
WC 10	10	20	1,5
WC 12	12	24	1,5
WC 14	14	26	1,5
WC 16	16	30	1,5
WC 18	18	32	1,5
WC 20	20	36	1,5
WC 22	22	38	1,5
WC 26	26	44	1,5
WC 28	28	48	1,5
WC 32	32	54	1,5
WC 38	38	62	1,5
WC 42	42	66	1,5
WC 48	48	74	2
WC 52	52	78	2
WC 62	62	90	2