

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 11639-2:2016**

**ISO 6626-2:2013**

Xuất bản lần 1

**ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG - VÒNG GĂNG -  
PHẦN 2: VÒNG GĂNG DẦU Lò XO XOẮN CÓ CHIỀU DÀY  
NHỎ LÀM BẰNG GANG ĐÚC**

*Internal combustion engines - Piston rings -  
Part 2: Coil-spring-loaded oil control rings of narrow width made of cast iron*

**HÀ NỘI - 2016**

## Lời nói đầu

TCVN 11639-2:2016 hoàn toàn tương đương với ISO 6626-2:2013.

TCVN 11639-2:2016 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 70 *Động cơ đốt trong* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 11639 (ISO 6626), *Động cơ đốt trong – Vòng găng*, bao gồm các phần sau:

- Phần 2: Vòng găng dầu lò xo xoắn có chiều dày nhỏ làm bằng gang đúc.
- Phần 3: Vòng găng dầu lò xo xoắn làm bằng thép.

### **Lời giới thiệu**

Bộ TCVN 11639 (ISO 6626) là bộ tiêu chuẩn nằm trong hệ thống tiêu chuẩn liên quan đến vòng găng cho động cơ đốt trong kiểu pít tông chuyển động tịnh tiến. Các bộ tiêu chuẩn khác là TCVN 5735 (ISO 6621), TCVN 11635 (ISO 6622), TCVN 11636 (ISO 6623), TCVN 11637 (ISO 6624), TCVN 11638 (ISO 6625) và TCVN 11640 (ISO 6627) (xem chi tiết trong thư mục tài liệu tham khảo).

## Động cơ đốt trong - Vòng găng -

### Phần 2: Vòng găng dầu lò xo xoắn có chiều dày nhỏ làm bằng gang đúc

*Internal combustion engines – Piston rings –*

*Part 2: Coil-spring-loaded oil control rings of narrow width made of cast iron*

#### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định đặc điểm kích thước chính của các vòng găng dầu lò xo xoắn làm bằng gang đúc, các kiểu DSF-C, SSF, GSF, DSF, SSF-L, DSF-NG và DSF-CNP. Tiêu chuẩn này áp dụng cho các vòng găng có đường kính từ 60 mm đến 110 mm, dùng trên động cơ đốt trong kiểu pit tông chuyển động tịnh tiến sử dụng cho phương tiện giao thông đường bộ và các ứng dụng khác.

#### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 5735-2 (ISO 6621-2), *Động cơ đốt trong – Vòng găng – Phần 2: Quy tắc đo kiểm tra.*

TCVN 5735-3 (ISO 6621-3), *Động cơ đốt trong – Vòng găng – Phần 3: Yêu cầu đối với vật liệu.*

TCVN 5735-4 (ISO 6621-4), *Động cơ đốt trong – Vòng găng – Phần 4: Đặc tính kỹ thuật chung.*

TCVN 5735-5 (ISO 6621-5), *Động cơ đốt trong – Vòng găng – Phần 5: Yêu cầu chất lượng.*

#### 3 Tổng quan

Các kiểu vòng găng dầu loại lò xo xoắn được cho trong các hình 1 đến hình 8. Các đặc điểm chung và các kích thước được cho trong bảng 1 và hình 2 và các hình 9 đến hình 11. Các đặc trưng của lò xo xoắn được cho trong các hình 12 đến hình 16. Bảng 3 đưa ra các loại áp suất tiếp xúc khác nhau. Bảng 4 đến bảng 9 đưa ra các kích thước và lực cho các kiểu vòng găng kiểm soát dầu kiểu lò xo xoắn.

## TCVN 11639-2:2016

Các đặc điểm chung và các bảng kích thước trong tiêu chuẩn này bao gồm nhiều giá trị khác nhau và các nhà thiết kế khi lựa chọn một kiểu vòng căng cụ thể, phải lưu ý điều kiện hoạt động của các kiểu vòng căng này.

Nhà thiết kế cũng phải tham khảo các đặc điểm và yêu cầu nêu trong TCVN 5735-3 (ISO 6621-3) và TCVN 5735-4 (ISO 6621-4) trước khi lựa chọn kiểu vòng căng.

Đối với chi tiết gang đúc, vật liệu được khuyến khích sử dụng là lớp 10 theo TCVN 5735-3 (ISO 6621-3). Đối với các ứng dụng đặc biệt, vật liệu lớp từ 20 đến 50 có thể được sử dụng.

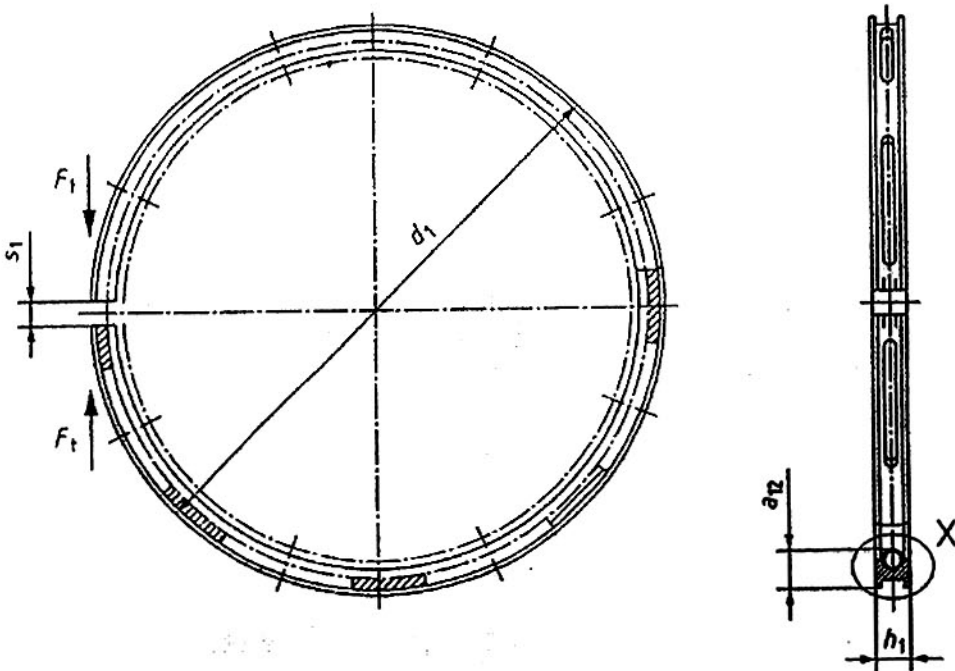
Có thể sử dụng nhiều kết cấu khác nhau của bề mặt và rãnh lò xo, theo chỉ dẫn của từng nhà sản xuất, và có thể không mạ hoặc mạ crôm.

### 4 Kiểu vòng căng và ký hiệu ví dụ

#### 4.1 Kiểu DSF-C, SSF, GSF, DSF, SSF-L, DSF-NG và DSF-CNP

##### 4.1.1 Đặc điểm và kích thước chung

Xem Hình 1 và Bảng 4, Bảng 5, Bảng 6, Bảng 7, Bảng 8, và Bảng 9.

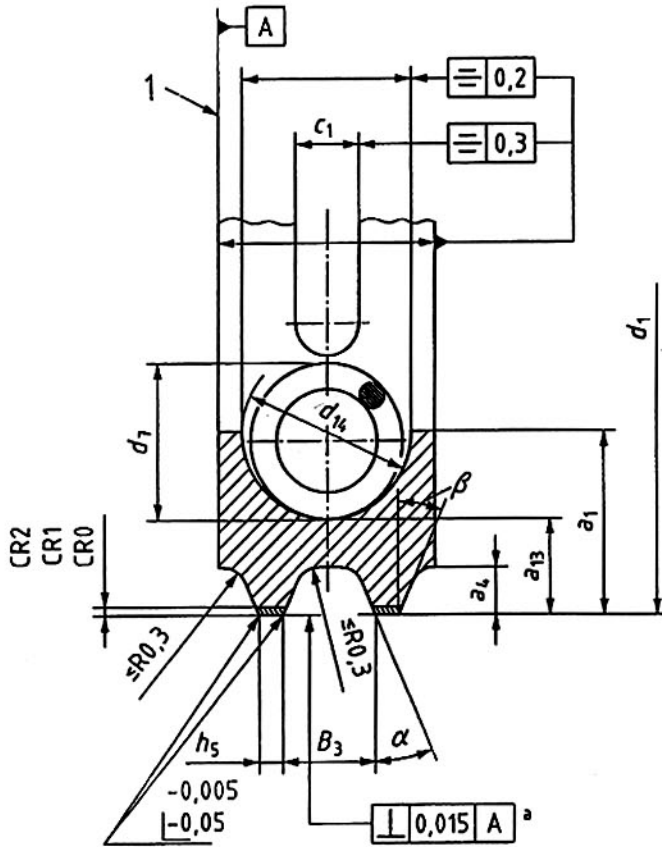


Hình 1 – Các kiểu DSF-C, SSF, GSF, DSF, SSF-L, DSF-NG và DSF-CNP

#### 4.2 Kiểu DSF-C – Vòng căng dầu loại lò xo xoắn có cạnh vát, mạ crôm có mặt lưng phẳng

##### 4.2.1 Đặc điểm và kích thước chung

Xem hình 2 và bảng 4.



### CHÚ DẪN

1 Mặt phẳng tham chiếu

° Theo TCVN 5735-2 (ISO 6621-2), độ không vuông góc của phần tiếp xúc

Hình 2 – Kiểu DSF-C

#### 4.2.2 Ký hiệu vòng găng kiểu DSF-C theo TCVN 11639-2 (ISO 6626-2)

VÍ DỤ: Một vòng găng dầu loại lò xo xoắn có vát cạnh, mạ crôm, mặt lưng phẳng (DSF-C) có đường kính danh nghĩa là  $d_1 = 80$  mm (80) và chiều dày danh nghĩa  $h_1 = 2,5$  mm (2,5), gang xám không xử lý nhiệt, phân lớp 11 (MC11), có khe hở miệng ở trạng thái lắp ghép tối thiểu 0,20 mm (S020), chiều dày mạ crôm ở mặt lưng tiếp xúc tối thiểu 0,1 mm (CR2), chiều dài rãnh thoát dầu ngắn (WK), lò xo xoắn với kết cấu giảm nhiệt (WF), bước xoắn thay đổi, đường kính  $d_7$  (CSE), với lực tiếp tuyến  $F_t$  tương ứng với lớp áp suất tiếp xúc danh nghĩa trung bình (PNM) và vòng găng được đánh dấu bởi dấu của nhà sản xuất (MM) được ký hiệu như sau: (Các thông số được sử dụng trong ký hiệu vòng găng theo TCVN (ISO)).

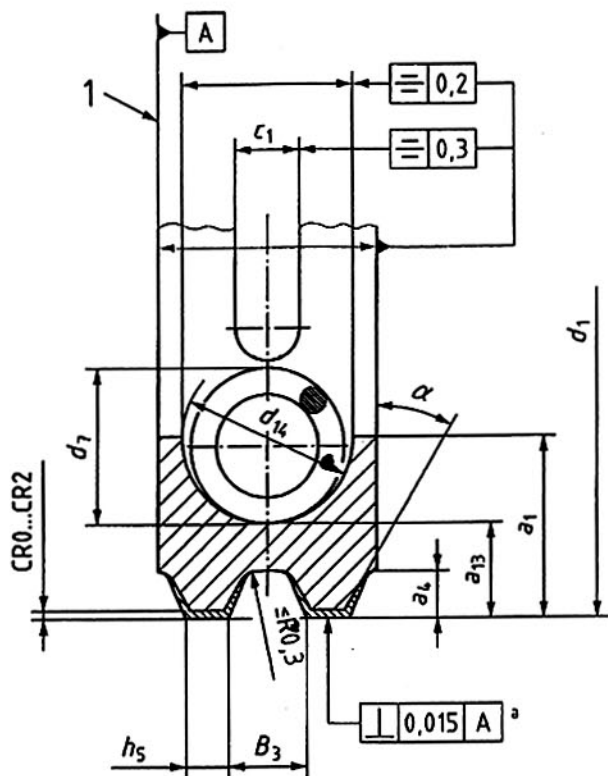
Vòng găng TCVN 11639-2 (ISO 6626-2) DSF-C – 80 x 2,5-MC11/S020 CR2 WK WF CSE PNM MM

4.3 Kiểu DSF-CNP – Vòng găng dầu loại lò xo xoắn có cạnh vát, mạ crôm, mặt lưng không phẳng

4.3.1 Đặc điểm và kích thước chung

Xem hình 3 và bảng 5.

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN

1 Mặt phẳng tham chiếu

\* Theo TCVN 5735-2 (ISO 6621-2), độ không vuông góc của phần tiếp xúc.

Hình 3 – Kiểu DSF-CNP

4.3.2 Ký hiệu vòng găng kiểu DSF-CNP theo TCVN 11639-2 (ISO 6626-2)

VÍ DỤ: Một vòng găng dầu loại lò xo xoắn (DSF-CNP) có đường kính danh nghĩa là  $d_1 = 100$  mm (100) và chiều dày danh nghĩa  $h_1 = 2,0$  mm (2,0), gang xám không xử lý nhiệt, phân lớp 12 (MC12) bước xoắn không đổi (CSN), với lực tiếp tuyến  $F_1$  tương ứng với lớp áp suất tiếp xúc danh nghĩa thấp (PNL) được ký hiệu như sau: (Các thông số được sử dụng trong ký hiệu vòng găng theo TCVN (ISO)).

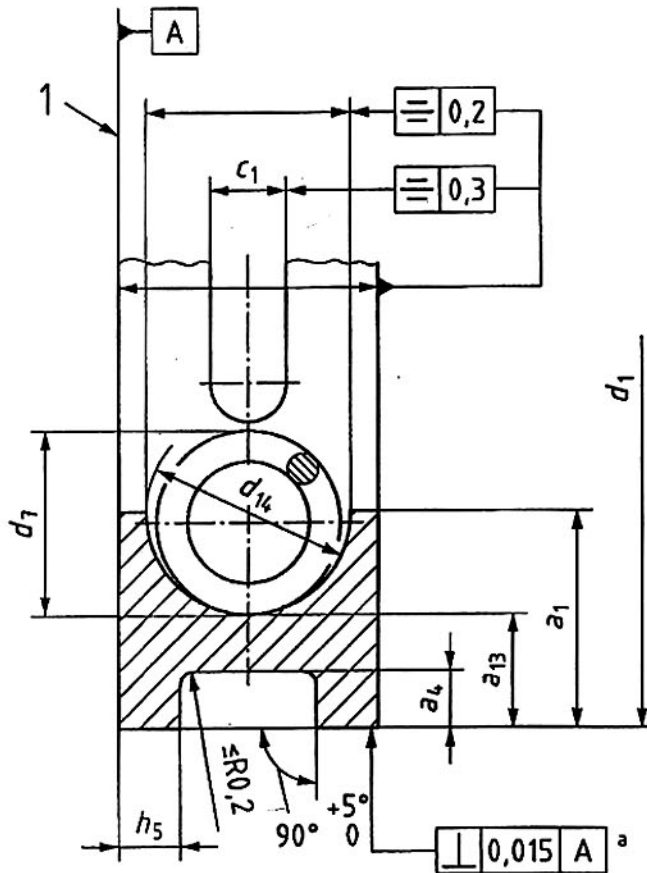
Vòng găng TCVN 11639-2 (ISO 6626-2) DSF-CNP – 100 x 2 - MC12/CSN PNL

#### 4.4 Kiểu SSF – Vòng găng dầu loại lò xo xoắn có xẻ rãnh

##### 4.4.1 Đặc điểm và kích thước chung

Xem hình 4 và bảng 6.

Kích thước tính bằng milimét



#### CHÚ DẪN

1 Mặt phẳng tham chiếu

<sup>a</sup> Theo TCVN 5735-2 (ISO 6621-2), độ không vuông góc của phần tiếp xúc

Hình 4 – Kiểu SSF

##### 4.4.2 Ký hiệu vòng găng kiểu SSF phù hợp TCVN 11639-2 (ISO 6626-2)

VÍ DỤ: Một vòng găng dầu loại lò xo xoắn có xẻ rãnh (SSF) có đường kính danh nghĩa là  $d_1 = 80$  mm (80) và chiều dày danh nghĩa  $h_1 = 2,5$  mm (2,5), gang xám không xử lý nhiệt, phân lớp 12 (MC12) bước xoắn lò xo không đổi (CSN), với lực tiếp tuyến  $F_t$  tương ứng với lớp áp suất tiếp xúc danh nghĩa thấp (PNL) được ký hiệu sau: (Các thông số được sử dụng trong ký hiệu vòng găng theo TCVN (ISO)).

Vòng găng TCVN 11639-2 (ISO 6626-2) SSF – 80 x 2,5 - MC12/CSN PNL

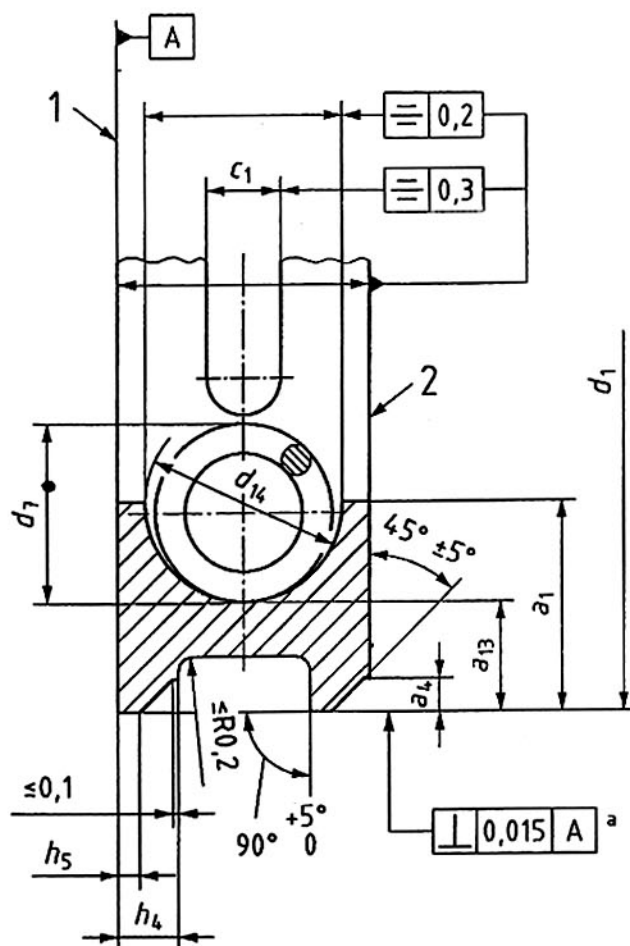


## 4.5 Kiểu GSF – Vòng găng dầu loại lò xo xoắn có vát hai cạnh đồng dạng

## 4.5.1 Đặc điểm và kích thước chung

Xem Hình 5 và Bảng 7. Đánh dấu mặt trên theo quy định tại TCVN 5735-4 (ISO 6621-4).

Kích thước tính bằng milimét



## CHÚ DẪN

1 Mặt phẳng tham chiếu

2 Đánh dấu mặt trên

<sup>a</sup> Theo TCVN 5735-2 (ISO 6621-2), độ không vuông góc của phần tiếp xúc

Hình 5 – Kiểu GSF

## 4.5.2 Ký hiệu vòng găng dầu kiểu GSF theo TCVN 11639-2 (ISO 6626-2)

VÍ DỤ: Một vòng găng dầu loại lò xo xoắn có vát hai cạnh đồng dạng (GSF) có đường kính danh nghĩa là  $d_1 = 75$  mm (75), and chiều dày danh nghĩa  $h_1 = 2,5$  mm (2,5), gang xám không xử lý nhiệt, phân lớp 12 (MC12) bước xoắn lò xo không đổi (CSN), với lực tiếp tuyến  $F_t$  tương ứng với lớp áp suất tiếp xúc danh nghĩa thấp (PNL) được ký hiệu như sau: (Các thông số được sử dụng trong ký hiệu vòng găng theo TCVN (ISO)).

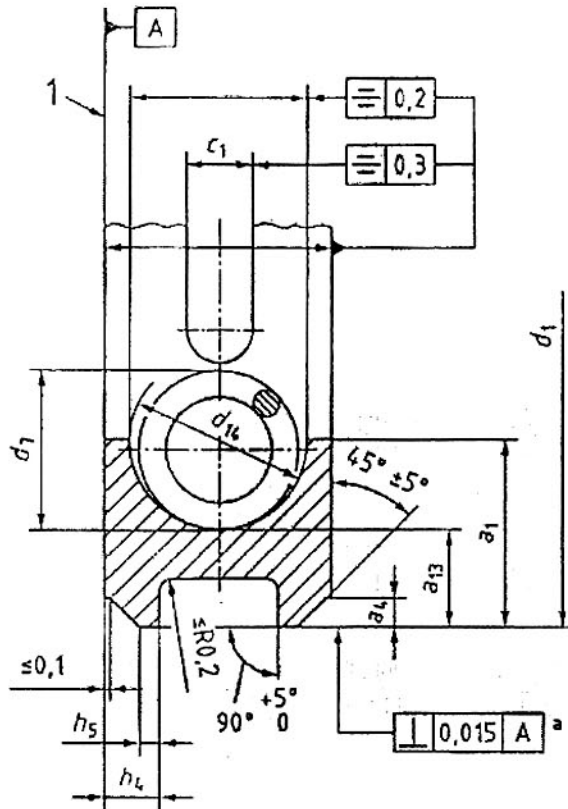
Vòng găng TCVN 11639-2 (ISO 6626-2) GSF – 75 x 2,5 - MC12/CSN PNL

#### 4.6 Kiểu DSF – Vòng găng đầu loại lò xo xoắn vít hai cạnh đối xứng

##### 4.6.1 Đặc điểm và kích thước chung

Xem Hình 6 và Bảng 7.

Kích thước tính bằng milimét



#### CHÚ DẪN

1 Mặt phẳng tham chiếu

<sup>a</sup> Theo TCVN 5735-2 (ISO 6621-2), độ không vuông góc của phần tiếp xúc

Hình 6 – Kiểu DSF

#### 4.6.2 Ký hiệu vòng găng kiểu GSF theo TCVN 11629-2 (ISO 6626-2)

VÍ DỤ: Một vòng găng đầu loại lò xo xoắn vít hai cạnh đối xứng (DSF) có đường kính danh nghĩa là  $d_1 = 90$  mm (90), và chiều dày danh nghĩa  $h_1 = 2,5$  mm (2,5), gang xám không xử lý nhiệt, phân lớp 12 (MC12) bước xoắn lò xo không đối (CSN), với lực tiếp tuyến  $F_1$  tương ứng với lớp áp suất tiếp xúc danh nghĩa giảm (PNR) được ký hiệu như sau: (Các thông số được sử dụng trong ký hiệu vòng găng theo TCVN (ISO)).

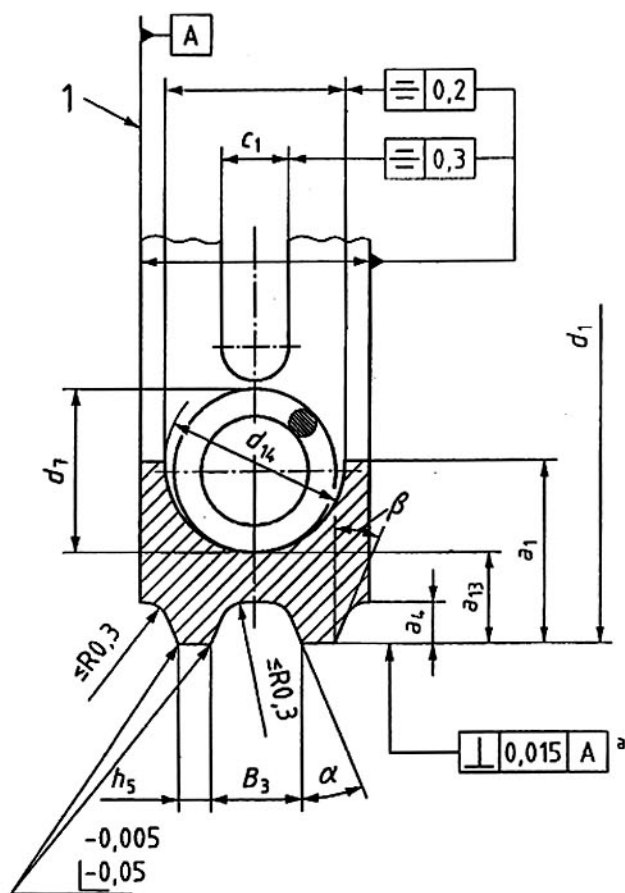
Vòng găng TCVN 11639-2 (ISO 6626-2) DSF – 90 x 2,5 - MC12/CSN PNR

#### 4.7 Kiểu DSF-NG – Vòng găng dầu loại lò xo xoắn có cạnh vát (hình dạng hình học tương tự loại DSF-C)

##### 4.7.1 Đặc điểm và kích thước chung

Xem Hình 7 và Bảng 8.

Kích thước tính bằng milimét



#### CHÚ DẪN

1 Mặt phẳng tham chiếu

<sup>a</sup> Theo TCVN 5735-2 (ISO 6621-2), độ không vuông góc của phần tiếp xúc

Hình 7 – Kiểu DSF-NG

#### 4.7.2 Ký hiệu vòng găng kiểu DSF-NG theo TCVN 11639-2 (ISO 6626-2)

VÍ DỤ: Một vòng găng dầu loại lò xo xoắn có xẻ rãnh (DSF-NG) có đường kính danh nghĩa là  $d_1 = 80$  mm (80), và chiều dày danh nghĩa  $h_1 = 2,0$  mm (2,0), gang đúc xám không xử lý nhiệt, phân lớp 12 (MC12) bước xoắn lò xo không đổi (CSN), với lực tiếp tuyến  $F_t$  tương ứng với lớp áp suất tiếp xúc danh nghĩa giảm (PNR) được ký hiệu như sau: (Các thông số được sử dụng trong ký hiệu vòng găng theo TCVN (ISO)).

Vòng găng ISO 6626-2 DSF-NG – 80 x 2,0 - MC12/CSN PNR



## 5.1.1 Sắp xếp rãnh

## 5.1.1.1 Quy định chung

Hình 9 thể hiện sự sắp xếp các rãnh thoát dầu.

## 5.1.1.2 Chiều dài rãnh

## 5.1.1.3 Chiều dài rãnh tiêu chuẩn

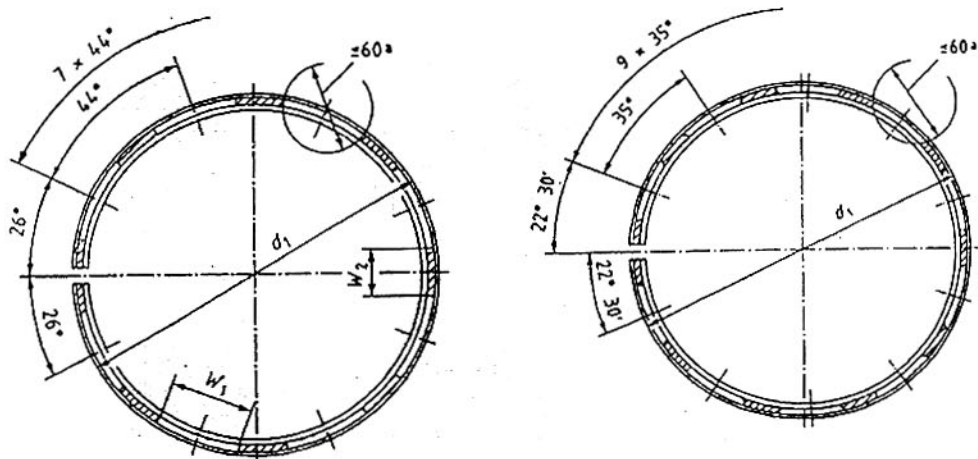
Chiều dài rãnh,  $w_1$ , phải bằng chiều dài phần kim loại nối các rãnh,  $w_2$ .

Chênh lệch tối đa giữa  $w_1$  và  $w_2$  là 4 mm.

## 5.1.1.4 Chiều dài rãnh giảm kích thước - Mã WK

Vòng găng dầu với kích thước chiều dài rãnh giảm sẽ giữ nguyên số rãnh và khoảng cách góc. Không áp dụng giá trị chênh lệch tối đa giữa  $w_1$  và  $w_2$  trường hợp chiều dài rãnh tiêu chuẩn.

Xem bảng 1

a) 8 rãnh đối với  $60 \leq d_1 < 80$ b) 10 rãnh đối với  $80 \leq d_1 < 100$ 

<sup>a</sup> Đường kính dao cắt

Hình 9 – Sắp xếp rãnh

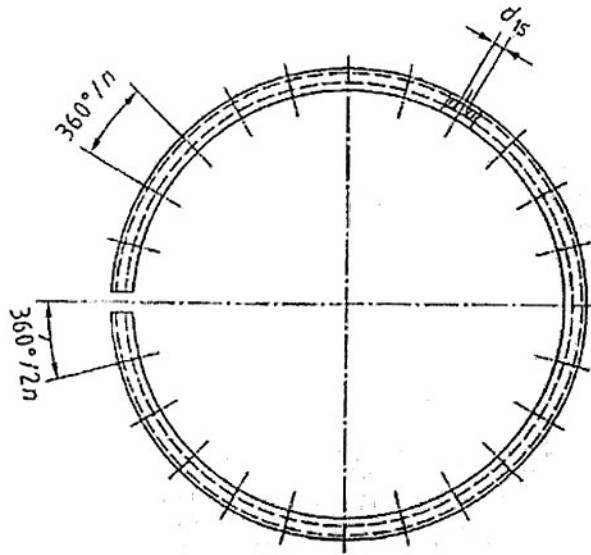
Bảng 1 – Chiều dài rãnh giảm kích thước

Kích thước tính bằng milimét

$d_1$	$w_1$ (khoảng giá trị danh định)
$60 \leq d_1 < 80$	6 ... 11
$80 \leq d_1 < 110$	8 ... 13

### 5.1.2 Sắp xếp lỗ

Sự sắp xếp lỗ được thể hiện trong Hình 10. Trường hợp các lỗ sắp xếp lệch nhau thì phải có sự thỏa thuận giữa nhà sản xuất và khách hàng.



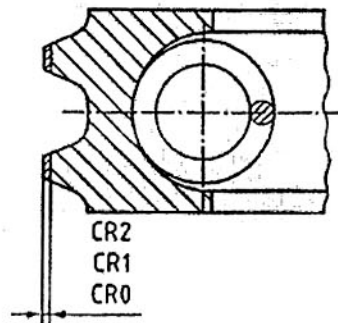
Hình 10 – Sắp xếp lỗ

#### 5.1.2.1 Đường kính và số lỗ

Đường kính,  $d_{15}$ , và số các lỗ  $n$  phải được thỏa thuận giữa nhà sản xuất và khách hàng

### 5.2 Chiều dày lớp mạ - DSF-C và DSF-CNP (Vòng găng dầu loại lò xo xoắn vát hai cạnh đối xứng, mạ crôm)

Xem hình 11 và bảng 2.



Hình 11 – Chiều dày lớp mạ

**Bảng 2 – Chiều dày lớp mạ**

Kích thước tính bằng milimét

Mã	Độ dày <sup>a</sup> Min.
CR0	0,03
CR1	0,05
CR2	0,10

<sup>a</sup> Dung sai của chiều dày được nêu tại ISO 6621-4

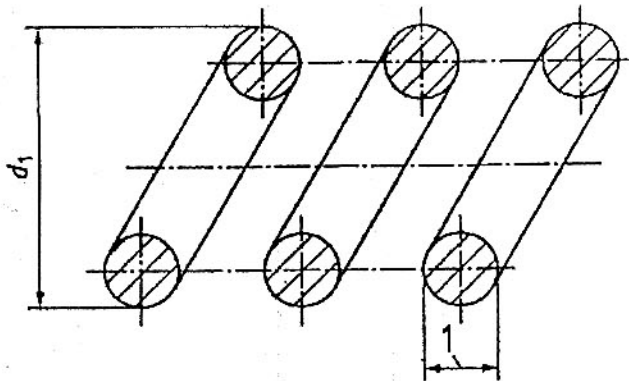
**5.3 Mật lượng ở vị trí khe hở miệng của vòng găng đầu mạ crôm**

Xem các đặc điểm và kích thước tại TCVN 5735-4 (ISO 6621-4).

**6 Lò xo xoắn**

**6.1 Các kiểu lò xo xoắn**

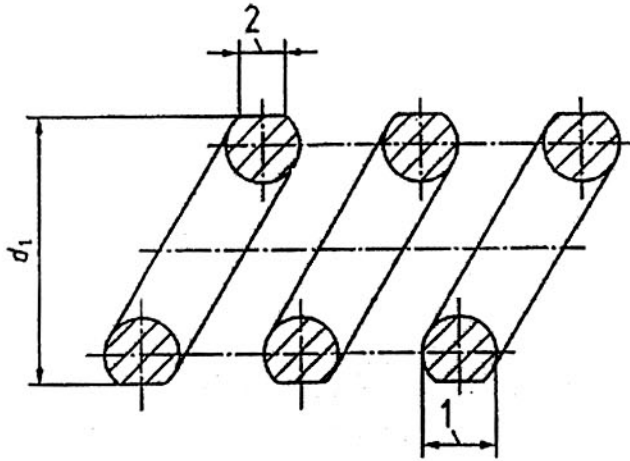
Tất cả các giá trị nêu trong các bảng của Điều 8 đều dựa trên cơ sở lò xo xoắn hình trụ dây lò xo tròn. Ba kết cấu thể hiện trên các hình 12 đến Hình 14 là loại phổ biến. Sử dụng các kết cấu khác tùy theo sự thống nhất giữa khách hàng và nhà sản xuất. Kết cấu và kích thước rãnh chứa lò xo theo đó cũng có thể thay đổi nếu cần thiết.



**CHÚ DẪN**

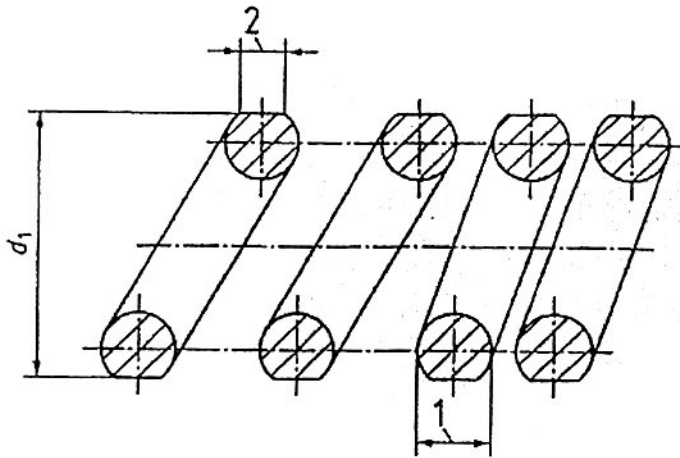
1 Đường kính của dây lò xo

**Hình 12 – Lò xo xoắn kiểu CSN có bước xoắn đều**

**CHÚ DẪN**

- 1 Đường kính của dây lò xo
- 2 Xấp xỉ 0,8 lần đường kính của vòng dây lò xo

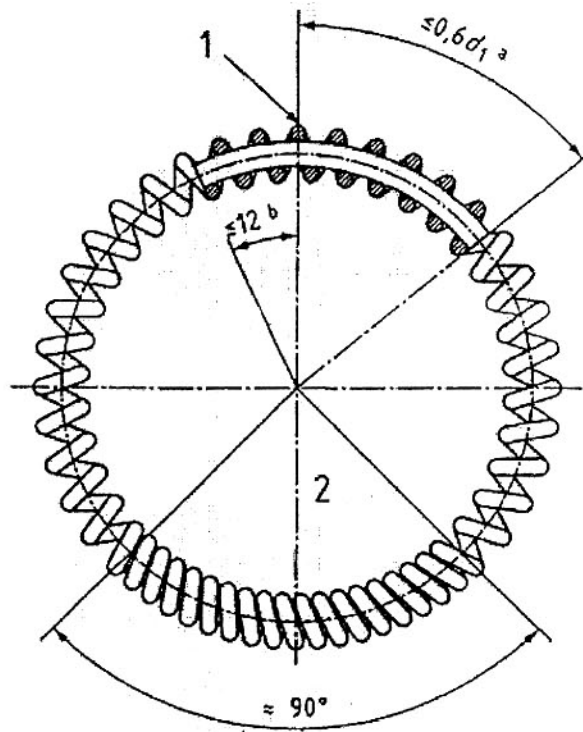
Hình 13 – Lò xo xoắn kiểu CSG có bước xoắn đều (đường kính vòng lò xo,  $d_1$ , phẳng)

**CHÚ DẪN**

- 1 Đường kính của dây lò xo
- 2 Xấp xỉ 0,8 lần đường kính của vòng dây lò xo

Hình 14 – Lò xo xoắn kiểu CSE có bước xoắn thay đổi (đường kính vòng lò xo,  $d_1$ , phẳng)



**CHÚ DẪN**

- 1 Khoảng hở lò xo
- 2 Khu vực bước xoắn nhỏ
- <sup>a</sup> Chốt độ dài tự do
- <sup>b</sup> Chốt độ dài cố định

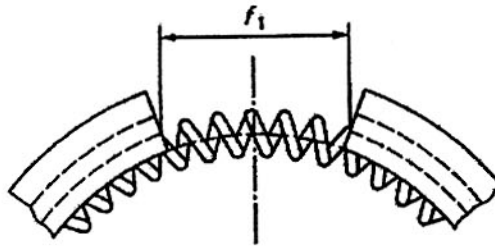
**Hình 15 – Vị trí của vùng bước xoắn nhỏ**

### 6.2 Khoảng chệch của lò xo xoắn (khe hở mở rộng)

Khoảng chệch của lò xo xoắn,  $f_1$ , là khoảng cách giữa các điểm cuối của khe hở vòng găng, khi vòng găng không chịu nén, tính theo trung điểm của rãnh lò xo (Xem Hình 16). Giá trị cực đại của  $f_1$  không được vượt quá  $0,13 d_1$ .

### 6.3 Vị trí của khoảng hở lò xo và cách cố định

Khoảng hở lò xo phải xấp xỉ  $180^\circ$  tính từ khe hở miệng vòng găng và các điểm cuối của khoảng hở lò xo được cố định với điểm nối hoặc một chốt nối.



Hình 16 – Khoảng chệch của lò xo xoắn

#### 6.4 Vật liệu

Lò xo xoắn làm từ dây lò xo xu páp, qua xử lý nhiệt trong dầu. Vật liệu phù hợp chế tạo lò xo xoắn là phân lớp 62 và phải theo yêu cầu của TCVN 5735-3 (ISO 6621-3).

Lò xo có hai mức chịu nhiệt khác nhau (mất lực tiếp tuyến do tải trọng và nhiệt độ)

- Mức chịu nhiệt tiêu chuẩn,
- Mức chịu nhiệt giảm, mã WF.

Các điều kiện thử nghiệm và mức độ giảm lực tiếp tuyến cho phép được chỉ rõ theo TCVN 5735-5 (ISO 6621-5).

### 7 Lực tiếp tuyến và áp lực tiếp xúc danh nghĩa

#### 7.1 Lực tiếp tuyến

Lực tiếp tuyến của vòng găng dầu loại lò xo xoắn phụ thuộc chủ yếu vào lực lò xo. Bản thân chi tiết bằng gang đúc có lực tiếp tuyến rất nhỏ do chiều rộng vòng găng nhỏ và tỷ số "Khe hở miệng ở trạng thái tự do/đường kính danh nghĩa" nhỏ.

Chỉ sử dụng phương pháp đo lực tiếp tuyến vì các chi tiết bằng gang của vòng găng dầu loại lò xo xoắn có nhiều kết cấu khác nhau.

#### 7.2 Hệ số lực

Các chi tiết làm từ gang đúc ít tham gia vào lực tiếp tuyến nên không cần có hệ số lực khi có thêm các yếu tố đặc trưng hoặc vật liệu khác hoặc cả hai (khác với gang xám đúc với môđun đàn hồi  $100 \text{ GN/m}^2$ ).

#### 7.3 Lực tiếp tuyến, $F_t$

##### 7.3.1 Quy định chung

Lực tiếp tuyến,  $F_t$ , của một vòng găng dầu loại lò xo được xác định bởi

- a) Đường kính danh nghĩa,  $d_s$ , tính theo milimét
- b) Chiều dày thành tiếp xúc  $h_s$  tính theo milimét

- c) Áp lực tiếp xúc danh nghĩa cần thiết,  $p_o$ , tính theo niu-ton trên milimét vuông ( $N/mm^2$ ) được tính theo công thức (1):

$$F_t = \frac{1}{2} \cdot d_t \cdot 2 \cdot h_s \cdot p_o \quad (1)$$

Chiều dày thành tiếp xúc  $h_s$  phụ thuộc vào loại vòng găng, đường kính và chiều dày vòng găng. Áp lực tiếp xúc danh nghĩa  $p_o$  có thể được lựa chọn trên một dải rộng để phù hợp với ứng dụng và hiệu quả gạt dầu cần thiết.

### 7.3.2 Lực tiếp tuyến riêng phần, $F_{tc}$

Lực tiếp tuyến riêng phần  $F_{tc}$  là lực tiếp tuyến để vòng găng dầu loại lò xo tạo ra áp lực tiếp xúc đơn vị cần thiết,  $p_{ou}$ , là  $1 N/mm^2$  theo công thức (2)

$$F_{tc} = \frac{1}{2} \cdot d_t \cdot 2 \cdot h_s \cdot p_{ou} \quad (2)$$

Trong điều 8,  $F_{tc}$  được lập bảng cho mọi loại vòng găng

### 7.3.3 Lực tiếp tuyến thực tế, $F_t$ , và dung sai

Lực tiếp tuyến thực tế của vòng găng dầu loại lò xo được tính toán theo giá trị  $F_{tc}$  và áp lực tiếp xúc danh nghĩa cần thiết sử dụng công thức (3):

$$F_t = \frac{p_o \cdot F_{tc}}{p_{ou}} \quad (3)$$

Dung sai của  $F_t$  là giá trị thực tế của  $F_t \pm 20\%$ . Giá trị thực tế của lực tiếp tuyến nên được làm tròn lên hoặc xuống theo quy định tại TCVN 5735-4 (ISO 6621-4).

### 7.4 Phân mức áp lực tiếp xúc danh nghĩa, $p_o$

Áp lực tiếp xúc danh nghĩa,  $p_o$ , giảm khi đường kính danh nghĩa  $d_t$  tăng. Mỗi quan hệ giữa  $p_o$  và  $d_t$  đối với áp lực tiếp xúc trung bình (Mã PNM) được tính theo công thức (4):

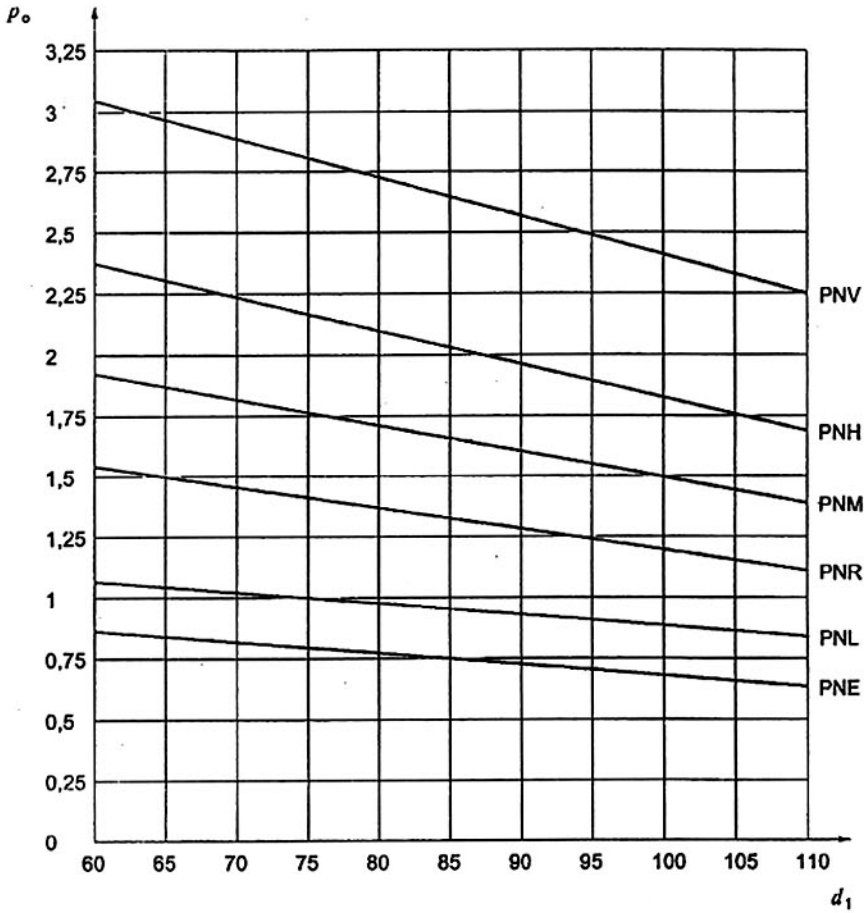
$$p_o = -0,010 \cdot d_t + 2,5 \quad (4)$$

Áp lực tiếp xúc danh định được chia thành 6 mức. Áp lực tiếp xúc tại các mức này có thể được tính toán theo hệ số liên quan đến PNM hoặc theo công thức, tại bảng 3.

**Bảng 3 – Mức áp lực tiếp xúc danh định,  $p_o$**

Mã	Hệ số	Công thức	Ý nghĩa
PNV	1,60	$p_o = -0,0160 \cdot d_t + 4,000$	Rất cao
PNH	1,25	$p_o = -0,0125 \cdot d_t + 3,125$	Cao
PNM	1,00	$p_o = -0,0100 \cdot d_t + 2,500$	Trung bình
PNR	0,80	$p_o = -0,0180 \cdot d_t + 2,000$	Giảm nhẹ
PNL	0,60	$p_o = -0,0060 \cdot d_t + 1,500$	Thấp
PNE	0,45	$p_o = -0,0045 \cdot d_t + 1,125$	Rất thấp

Hình 17 thể hiện giá trị của  $p_o$  theo giá trị của  $d_1$ .



Hình 17 – Giá trị của  $p_o$  theo  $d_1$

## 8 Kích thước và lực tiếp tuyến

Các kích thước và lực tiếp tuyến được đưa ra trong các bảng 4 đến 9. Kích thước B3 phải được thỏa thuận giữa nhà sản xuất và khách hàng.

Kích thước trong các bảng 4 đến 9 được tính theo milimét.

Bảng 4 – Kích thước và lực tiếp tuyến của vòng găng dầu có lò xo xoắn DSF-C  
có chiều dày vòng găng nhỏ

Đường kính danh nghĩa $d_1$	Chiều rộng vòng găng tính cả lò xo xoắn		Chiều dày vòng găng			Khe hở miệng ở trạng thái lắp ghép	Chiều rộng vòng găng			Chiều dày phần tiếp xúc	
	$a_{12}$		$h_1$				$a_1$			$h_5$	
	1	2	1	2	Tol.		1	2	Tol.	1	2
60											
61											
62											
63											
64											
65											
66								2,15	2,20		
67											
68							0,20				
69							+0,20				
70							0				
71											
72											
73											
74											
75											
76								2,25	2,30		
77											
78											
79											
80	2,75	3,00									
81	0	0	2,0	2,5						±0,15	
82	-0,25	-0,25								Trong một vòng găng	0,25
83											±0,07
84											0,30
85											±0,07
86											
87											
88											
89											

Bảng 4 (Tiếp theo)

Độ sâu rãnh		Độ sâu rãnh và phần vật liệu còn lại		Đường kính rãnh lò xo xoắn		Đường kính vòng lò xo xoắn		Lực tiếp tuyến N <sup>a</sup> F <sub>tc</sub>	
a <sub>4</sub>		a <sub>13</sub>		d <sub>14</sub>		d <sub>7</sub>			
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
								15,0	18,0
								15,3	18,3
								15,5	18,6
								15,8	18,9
								16,0	19,2
								16,3	19,5
								16,5	19,8
								16,8	20,1
								17,0	20,4
								17,3	20,7
								17,5	21,0
								17,8	21,3
								18,0	21,6
								18,3	21,9
								18,5	22,2
								18,8	22,5
								19,0	22,8
								19,3	23,1
								19,5	23,4
								19,8	23,7
0,35	0,4	1,35	1,04	1,50	1,70	1,40	1,60	20,0	24,0
±0,10	±0,10	0	0	+0,10	+0,10	0	0	20,3	24,3
		-0,15	-0,15	0	0	-0,10	-0,10	20,5	24,6
								20,8	24,9
								21,0	25,2
								21,3	25,5
								21,5	25,8
								21,8	26,1
								22,0	26,4
								22,3	26,7

Bảng 4 (Tiếp theo)

Đường kính danh nghĩa $d_1$	Chiều rộng vòng găng tính cả lò xo xoắn		Chiều dày vòng găng			Khe hở miệng ở trạng thái lắp ghép	Chiều rộng vòng găng $a_1$		Chiều dày tiếp xúc phân		
	$a_{12}$		$h_1$				$a_1$		$h_5$		
	1	2	1	2	Dung sai		1	2	Dung sai	1	2
90											
91											
92											
93											
94											
95											
96					-0,01		2,45	2,50			
97					-0,03						
98											
99											
100					Đối với bề mặt						
101					phốt phát						
102					hóa PO:						
103					-0,005						
104	2,85	3,10			-0,030	0,30					
105	0	0				+0,25	2,50	2,55	±0,15	0,25	0,3
106	-0,25	-0,25	2,0	2,5		0				±0,07	±0,07
107											
108											
109											
110											

CHÚ THÍCH 1: Với kích thước trung gian (ví dụ kích thước khi sửa chữa), chiều rộng của vòng găng có đường kính danh nghĩa nhỏ hơn liền kề nên được sử dụng.

CHÚ THÍCH 2: Giá trị của lực tiếp tuyến riêng phần,  $F_{tc}$ , được tính toán với chiều dày phần tiếp xúc trung bình,  $h_5$ .

<sup>a</sup> Lực tiếp tuyến  $F_{tc}$  (tính bằng Niu-tơn) cho 1 đơn vị áp lực  $p_{ov} = 1 \text{ N/mm}^2$

Bảng 4 (Kết thúc)

Độ sâu rãnh $a_4$		Độ sâu rãnh và phần vật liệu còn lại $a_{13}$		Đường kính rãnh lò xo xoắn $d_{14}$		Đường kính vòng lò xo xoắn $d_7$		Lực tiếp tuyến $N^a$ $F_{tc}$			
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
0,35	0,4 $\pm 0,10$	1,35	1,50	1,5	1,7	1,4	1,6	22,5	27,0		
								22,8	27,3		
								23,0	27,6		
								23,3	27,9		
								23,5	28,2		
		0	0	+0,1	+0,1	0	0	-0,1	-0,1	23,8	28,5
										24,0	28,8
										24,3	29,1
										24,5	29,4
										24,8	29,7
		-0,15	-0,15	0	0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	25,0	30,0
										25,3	30,3
										25,5	30,6
										25,8	30,9
										26,0	31,2
		-0,15	-0,15	0	0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	26,3	31,5
										26,5	31,8
26,8	32,1										
27,0	32,4										
27,3	32,7										
								27,5	33,0		

CHÚ THÍCH 1: Với kích thước trung gian (ví dụ kích thước khi sửa chữa), chiều rộng của vòng găng có đường kính danh nghĩa nhỏ hơn liền kề nên được sử dụng

CHÚ THÍCH 2: Giá trị của lực tiếp tuyến riêng phần,  $F_{tc}$ , được tính toán với chiều dày phần tiếp xúc trung bình,  $h_s$ .

<sup>a</sup> Lực tiếp tuyến  $F_{tc}$  (tính bằng Niu-tơn) cho 1 đơn vị áp lực  $p_{ov} = 1 \text{ N/mm}^2$



Bảng 5 – Kích thước của vòng găng dầu có lò xo xoắn có cạnh vát, mạ crôm, mặt lưng không phẳng

Đường kính danh nghĩa $d_1$	Chiều rộng vòng găng tính cả lò xo xoắn		Chiều dày vòng găng			Khe hở miệng ở trạng thái lắp ghép	Chiều rộng vòng găng			Chiều dày phần tiếp xúc	
	$a_{12}$		$h_1$				$a_1$			$h_5$	
	1	2	1	2	Dung sai		1	2	Dung sai	1	2
60											
61											
62											
63											
64											
65											
66								2,15	2,20		
67											
68							0,20				
69							+0,20				
70							0				
71											
72											
73											
74											
75											
76							-0,010				
77							-0,030	2,25	2,30		
78											
79							Đối với bề mặt phốt phát hóa PO:				
80	2,75	3,00									
81	0	0	2,0	2,5						0,25	0,30
82	-0,25	-0,25								±0,12	±0,12
83							-0,005				
84							-0,030				
85							0,25				
86							+0,25				
87							0	2,35	2,40		
88											
89											

Bảng 5 (Tiếp theo)

Độ sâu rãnh $a_4$		Độ sâu rãnh và phần vật liệu còn lại $a_{13}$		Đường kính rãnh lò xo xoắn $d_{14}$		Đường kính vòng lò xo xoắn $d_7$		Lực tiếp tuyến $N^a$ $F_{tc}$	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
								15,0	18,0
								15,3	18,3
								15,5	18,6
								15,8	18,9
								16,0	19,2
								16,3	19,5
								16,5	19,8
								16,8	20,1
								17,0	20,4
								17,3	20,7
								17,5	21,0
								17,8	21,3
								18,0	21,6
								18,3	21,9
								18,5	22,2
								18,8	22,5
								19,0	22,8
								19,3	23,1
								19,5	23,4
								19,8	23,7
0,35	0,4	1,35	1,40	1,50	1,70	1,40	1,60	20,0	24,0
$\pm 0,10$	$\pm 0,10$	0	0	+0,10	+0,10	0	0	20,3	24,3
		-0,15	-0,15	0	0	-0,10	-0,10	20,5	24,6
								20,8	24,9
								21,0	25,2
								21,3	25,5
								21,5	25,8
								21,8	26,1
								22,0	26,4
								22,3	26,7

Bảng 5 (Tiếp theo)

Đường kính danh nghĩa $d_1$	Chiều rộng vòng găng tính cả lò xo xoắn		Chiều dày vòng găng			Khe hở miệng ở trạng thái lắp ghép	Chiều rộng vòng găng			Chiều dày phần tiếp xúc	
	$a_{12}$		$h_1$				$a_1$			$h_5$	
	1	2	1	2	Dung sai		1	2	Dung sai	1	2
90											
91											
92											
93											
94											
95											
96							2,45	2,50			
97											
98					-0,01						
99					-0,03						
100											
101											
102											
103											
104	2,85	3,10			Đối với bề mặt phát phát hóa PO:	0,30			±0,15 trong một vòng găng 0,15 max		
105	0	0	2,0	2,5		+0,25				0,25	0,3
106	-0,25	-0,25				0	2,50			±0,12	±0,12
107								2,55			
108											
109											
110											

CHÚ THÍCH 1: Với kích thước trung gian (ví dụ kích thước khi sửa chữa), chiều rộng của vòng găng có đường kính danh nghĩa nhỏ hơn liền kề nên được sử dụng

CHÚ THÍCH 2: Giá trị của lực tiếp tuyến riêng phần,  $F_{tc}$ , được tính toán với chiều dày phần tiếp xúc trung bình,  $h_5$ .

\* Lực tiếp tuyến  $F_{tc}$  (tính bằng Niu-ton) cho 1 đơn vị áp lực  $p_{ou} = 1 \text{ N/mm}^2$

Bảng 5 (Kết thúc)

Độ sâu rãnh $a_4$		Độ sâu rãnh và phần vật liệu còn lại $a_{13}$		Đường kính rãnh lò xo xoắn $d_{14}$		Đường kính vòng lò xo xoắn $d_7$		Lực tiếp tuyến $N^a$ $F_{tc}$	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
								22,5	27,0
								22,8	27,3
								23,0	27,6
								23,3	27,9
								23,5	28,2
								23,8	28,5
								24,0	28,8
								24,3	29,1
								24,5	29,4
								24,8	29,7
								25,0	30,0
								25,3	30,3
								25,5	30,6
								25,8	30,9
0,35	0,4	1,45	1,50	1,5	1,7	1,4	1,6	26,0	31,2
$\pm 0,10$	$\pm 0,10$	0	0	+0,1	+0,1	0	0	26,3	31,5
		-0,15	-0,15	0	0	-0,1	-0,1	26,5	31,8
								26,8	32,1
								27,0	32,4
								27,3	32,7
								27,5	33,0
CHÚ THÍCH 1: Với kích thước trung gian (ví dụ kích thước khi sửa chữa), chiều rộng của vòng găng có đường kính danh nghĩa nhỏ hơn liền kề nên được sử dụng									
CHÚ THÍCH 2: Giá trị của lực tiếp tuyến riêng phần, $F_{tc}$ , được tính toán với chiều dày phần tiếp xúc trung bình, $h_s$ .									
<sup>a</sup> Lực tiếp tuyến $F_{tc}$ (tính bằng Niu-ton) cho 1 đơn vị áp lực $p_{ov} = 1 \text{ N/mm}^2$									

Bảng 6 – Kích thước của vòng găng dầu có lò xo xoắn SSF có chiều dày vòng găng nhỏ

Đường kính danh nghĩa $d_1$	Chiều rộng vòng găng tính cả lò xo xoắn $a_{12}$	Chiều dày vòng găng $h_1$		Khe hở miệng ở trạng thái lắp ghép	Chiều rộng vòng găng $a_1$		Chiều dày phần tiếp xúc $h_5$	Độ sâu rãnh $a_4$	Độ sâu rãnh và phần vật liệu còn lại $a_{13}$	Đường kính rãnh lò xo xoắn $d_{14}$	Đường kính vòng lò xo xoắn $d_7$	Lực tiếp tuyến $N^a$ $F_{tc}$
		$h_1$	Dung sai		$a_1$	Dung sai						
60	3,00 0 -0,25	2,50	-0,010 -0,030 Đối với bề mặt phát phát hóa PO: -0,005 -0,030	0,20 +0,20 0	2,20	± 0,15 Trong một vòng găng 0,15 max	0,50 ±0,10	0,45 ±0,10	1,40 0 -0,15	1,70 +0,1 0	1,60 0 -0,10	30,0
61												30,5
62												31
63												31,5
64												32
65												32,5
66												33
67												33,5
68												34
69												34,5
70												35
71												35,5
72					36							
73					36,5							
74					37							
75					37,5							
76					38							
77					38,5							
78					39							
79					39,5							
80					40							
81					40,5							
82					41							
83					41,5							
84	42											
85	42,5											
86	43											
87	43,5											
88	44											
89	44,5											

Bảng 6 (kết thúc)

Đường kính danh nghĩa $d_1$	Chiều rộng vòng găng tính cả lò xo xoắn $a_{12}$	Chiều dày vòng găng $h_1$		Khe hở miệng ở trạng thái lắp ghép	Chiều rộng vòng găng $a_1$		Chiều dày phần tiếp xúc $h_5$	Độ sâu rãnh $a_4$	Độ sâu rãnh và phần vật liệu còn lại $a_{13}$	Đường kính rãnh lò xo xoắn $d_{14}$	Đường kính vòng lò xo xoắn $d_7$	Lực tiếp tuyến N <sup>o</sup> $F_{tc}$
		$h_1$	Dung sai		$a_1$	Dung sai						
90												45
91												45,5
92												46
93												46,5
94												47
95				2,50								47,5
96												48
97												48,5
98												49
99												49,5
100												50
101												50,5
102												51
103			0,3					1,5				51,5
104	3,1		+0,25						0			
105	0		0					-0,15				52,5
106	-0,25											
107												53,5
108												54
109												54,5
110												55

CHÚ THÍCH 1: Với kích thước trung gian (ví dụ kích thước khi sửa chữa), chiều rộng của vòng găng có đường kính danh nghĩa nhỏ hơn liền kề nên được sử dụng

CHÚ THÍCH 2: Giá trị của lực tiếp tuyến riêng phần,  $F_{tc}$ , được tính toán với chiều dày phần tiếp xúc trung bình,  $h_5$ .

\* Lực tiếp tuyến  $F_{tc}$  (tính theo Niu-ton) cho 1 đơn vị áp lực  $p_{ov} = 1 \text{ N/mm}^2$

Bảng 7 – Kích thước của vòng găng dầu có lò xo xoắn GSF và DSF có chiều dày vòng găng nhỏ

Đường kính danh nghĩa $d_f$	Chiều rộng vòng găng tính cả lò xo xoắn $a_{11}$	Chiều dày vòng găng		Khe hở miền ở trạng thái lắp ghép	Chiều rộng vòng găng $a_1$		Chiều dày thành vòng găng $h_4$	Chiều dày phần tiếp xúc $h_5$	Độ sâu rãnh $a_4$	Độ sâu rãnh và phần vật liệu còn lại $a_{12}$	Đường kính rãnh lò xo xoắn $d_{14}$	Đường kính vòng lò xo xoắn $d_7$	Lực tiếp tuyến $N^{\circ}$ $F_{1c}$	
		$h_1$	$h_2$ Dung sai		$a_1$	Dung sai								
60	3,00 0 -0,25	2,5		0,20 +0,20 0	2,20									18
61														18,3
62														18,6
63														18,9
64														19,2
65														19,5
66														19,8
67														20,1
68														20,4
69														20,7
70	3,1 0 -0,25	2,5		0,25 +0,25 0	2,40									21
71														21,3
72														21,6
73														21,9
74														22,2
75														22,5
76														22,8
77														23,1
78														23,4
79														23,7
80	3,1 0 -0,25	2,5		0,3 +0,25 0	2,50		0,70 +0,15 0	0,30 $\pm 0,07$	0,45 $\pm 0,10$	1,40 0 -0,15	1,70 0 +0,1 0	1,60 0 -0,1C		24
81														24,3
82														24,6
83														24,9
84														25,2
85														25,5
86														25,8
87														26,1
88														26,4
89														26,7
90	3,1 0 -0,25	2,5		0,3 +0,25 0	2,50		0,70 +0,15 0	0,30 $\pm 0,07$	0,45 $\pm 0,10$	1,40 0 -0,15	1,70 0 +0,1 0	1,60 0 -0,1C		27
91														27,3
92														27,6
93														27,9
94														28,2
95														28,5
96														28,8
97														29,1
98														29,4
99														29,7
100	3,1 0 -0,25	2,5		0,3 +0,25 0	2,50		0,70 +0,15 0	0,30 $\pm 0,07$	0,45 $\pm 0,10$	1,40 0 -0,15	1,70 0 +0,1 0	1,60 0 -0,1C		30
101														30,3
102														30,6
103														30,9
104														31,2
105														31,5
106														31,8
107														32,1
108														32,4
109														32,7
110														33

CHỮ THÍCH 1: Với kích thước trung gian (ví dụ kích thước khi sửa chữa), chiều rộng của vòng găng có đường kính danh nghĩa nhỏ hơn liền kề nên được sử dụng

CHỮ THÍCH 2: Giá trị của lực tiếp tuyến riêng phần,  $F_{1c}$ , được tính toán với chiều dày phần tiếp xúc trung bình,  $h_5$ .

\* Lực tiếp tuyến  $F_{1c}$  (tính theo Niu-ton) cho đơn vị áp lực  $p_{1c} = 1 \text{ N/mm}^2$

Bảng 8 – Kích thước của vòng găng dầu có lò xo xoắn DSF - NG có chiều dày vòng găng nhỏ

Đường kính danh nghĩa $d_f$	Chiều rộng vòng găng tính cả lò xo xoắn			Chiều dày vòng găng				Khe hở miền g ở trạng thái lắp ghép	Chiều rộng vòng găng $a_f$				Chiều dày phản tiếp xúc					
	$a_{f2}$			$h_f$			Dung sai						$h_s$					
	1	2	3	1	2	3			1	2	3	Tol.	1	2	3			
60																		
61																		
62																		
63																		
64																		
65																		
66																		
67																		
68																		
69																		
70																		
71																		
72																		
73																		
74																		
75																		
76																		
77																		
78																		
79																		
80																		
81	2,00	2,75	3,00															
82	0	0	0	1,5	2,0	2,5												
83	-0,25	-0,25	-0,25															
84																		
85																		
86																		
87																		
88																		
89																		



Bảng 8 (Tiếp theo)

Độ sâu rãnh			Độ sâu rãnh và phần vật liệu còn lại			Đường kính rãnh lò xo xoắn			Đường kính vòng lò xo xoắn			Lực tiếp tuyến $F_{tc}^b$ $N^1$		
$a_4$			$a_{13}$			$d_{14}$			$d_7$					
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
												12,0	15,0	18,0
												12,2	15,3	18,3
												12,4	15,5	18,6
												12,6	15,8	18,9
												12,8	16,0	19,2
												13,0	16,3	19,5
												13,2	16,5	19,8
												13,4	16,8	20,1
												13,6	17,0	20,4
												13,8	17,3	20,7
												14,0	17,5	21,0
												14,2	17,8	21,3
												14,4	18,0	21,6
												14,6	18,3	21,9
												14,8	18,5	22,2
												15,0	18,8	22,5
												15,2	19,0	22,8
												15,4	19,3	23,1
												15,6	19,5	23,4
												15,8	19,8	23,7
0,25	0,35	0,4	1,0	1,35	1,40	1,1	1,50	1,70	1,0	1,40	1,60	16,0	20,0	24,0
$\pm 0,05$	$\pm 0,10$	$\pm 0,10$	0	0	0	+0,10	+0,10	+0,10	0	0	0	16,2	20,3	24,3
			-0,10	-0,15	-0,15	0	0	0	-0,10	-0,10	-0,10	16,4	20,5	24,6
												16,6	20,8	24,9
												16,8	21,0	25,2
												17,0	21,3	25,5
												17,2	21,5	25,8
												17,4	21,8	26,1
												17,6	22,0	26,4
												17,8	22,3	26,7

Bảng 8 (Tiếp theo)

Đường kính danh nghĩa $d_1$	Chiều rộng vòng găng tính cả lò xo xoắn			Chiều dày vòng găng				Khe hở miệng ở trạng thái lắp ghép	Chiều rộng vòng găng				Chiều dày phần tiếp xúc					
	$a_{12}$			$h_1$			Dung sai		$a_1$				$h_s$					
	1	2	3	1	2	3			1	2	3	Tol.	1	2	3			
90																		
91																		
92																		
93																		
94																		
95																		
96											2,45	2,50						
97																		
98								-0,01										
99								-0,03										
100																		
101																		
102																		
103																		
104		2,85	3,10					Đối với bề mặt phốt phát hóa PO:	0,30								0,25	0,3
105	---	0	0	---	2,0	2,5			+0,25								±0,07	±0,07
106		-0,25	-0,25						0									
107										2,50								
108																		
109																		
110																		

CHÚ THÍCH 1: Với kích thước trung gian (ví dụ kích thước khi sửa chữa), độ rộng của vòng găng có đường kính danh nghĩa nhỏ hơn liền kề nên được sử dụng

CHÚ THÍCH 2: Giá trị của lực tiếp tuyến riêng phần,  $F_{tc}$ , được tính toán với chiều dày phần tiếp xúc trung bình,  $h_s$ .

<sup>a</sup> Vòng găng với chiều dày  $h_1 = 1,5$  mm chỉ được làm từ vật liệu MC50

<sup>b</sup> Lực tiếp tuyến  $F_{tc}$  (tính bằng Niu-ton) cho 1 đơn vị áp lực  $p_{ov} = 1$  N/mm<sup>2</sup>

Bảng 8 (Kết thúc)

Độ sâu rãnh			Độ sâu rãnh và phần vật liệu còn lại			Đường kính rãnh lò xo xoắn			Đường kính vòng lò xo xoắn			Lực tiếp tuyến $F_{tc}^b$ $N^t$		
$a_4$			$a_{13}$			$d_{14}$			$d_7$					
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
													22,5	27,0
													22,8	27,3
													23,0	27,6
													23,3	27,9
													23,5	28,2
													23,8	28,5
													24,0	28,8
												---	24,3	29,1
													24,5	29,4
													24,8	29,7
													25,0	30,0
													25,3	30,3
													25,5	30,6
												---	25,8	30,9
													26,0	31,2
---	0,35 $\pm 0,10$	0,4 $\pm 0,10$	• ---	1,45 0 -0,15	1,50 0 -0,15	---	1,5 +0,1 0	1,7 +0,1 0	---	1,4 0 -0,1	1,6 0 -0,1		26,3	31,5
													26,5	31,8
													26,8	32,1
												---	27,0	32,4
													27,3	32,7
												---	27,5	33,0

CHÚ THÍCH 1: Với kích thước trung gian (ví dụ kích thước khi sửa chữa), chiều rộng của vòng găng có đường kính danh nghĩa nhỏ hơn liền kề nên được sử dụng

CHÚ THÍCH 2: Giá trị của lực tiếp tuyến riêng phần,  $F_{tc}$ , được tính toán với chiều dày phần tiếp xúc trung bình,  $h_g$ .

<sup>a</sup> Vòng găng với chiều dày  $h_1 = 1,5$  mm chỉ được làm từ vật liệu MC50

<sup>b</sup> Lực tiếp tuyến  $F_{tc}$  (tính bằng Niu-ton) cho 1 đơn vị áp lực  $p_{ou} = 1$  N/mm<sup>2</sup>

Bảng 9 – Kích thước của vòng găng đầu có lò xo xoắn SSF - L có chiều dày vòng găng nhỏ

Đường kính danh nghĩa $d_1$	Chiều rộng vòng găng tính cả lò xo xoắn $a_{12}$	Chiều dày vòng găng $h_1$		Khe hở miệng ở trạng thái lắp ghép	Chiều rộng vòng găng $a_1$		Chiều dày phần tiếp xúc $h_2$	Độ sâu rãnh $a_4$	Độ sâu rãnh và phần vật liệu còn lại $a_{13}$	Đường kính rãnh lò xo xoắn $d_{14}$	Đường kính vòng lò xo xoắn $d_7$	Lực tiếp tuyến N <sup>a</sup> $F_{tc}$
		$h_1$	Dung sai		$a_1$	Tol.						
60	3,00 0 -0,25	2,5		0,20 +0,25 0	2,20	± 0,15 Trong một vòng găng 0,15 max	0,40 ±0,10	0,45 ±0,10	1,40 0 -0,15	1,70 +0,1 0	1,60 0 -0,10	20,0
61												20,3
62												20,7
63												21,0
64												21,3
65												21,7
66					22,0							
67					22,3							
68					22,7							
69					23,0							
70					23,3							
71					23,7							
72					24,0							
73					24,3							
74	24,7											
75	25,0											
76	25,3											
77	25,7											
78	26,0											
79	26,3											
80	3,00 0 -0,25	2,5		0,25 +0,25 0	2,40		0,40 ±0,10	0,45 ±0,10	1,40 0 -0,15	1,70 +0,1 0	1,60 0 -0,10	26,7
81												27,0
82												27,3
83												27,7
84												28,0
85	28,3											
86	28,7											
87	29,0											
88	29,3											
89	29,7											
90	3,10 0 -0,25	2,5		0,30 +0,25 0	2,50		0,40 ±0,10	0,45 ±0,10	1,5 0 -0,15	1,70 +0,1 0	1,60 0 -0,10	30,0
91												30,3
92												30,7
93												31,0
94												31,3
95					31,7							
96					32,0							
97					32,3							
98					32,7							
99					33,0							
100	3,10 0 -0,25	2,5		0,30 +0,25 0	2,55		0,40 ±0,10	0,45 ±0,10	1,5 0 -0,15	1,70 +0,1 0	1,60 0 -0,10	33,3
101												33,7
102												34,0
103												34,3
104												34,7
105					35,0							
106					35,3							
107					35,7							
108					36,0							
109					36,3							
110												36,7

<sup>a</sup> Vòng găng với độ rộng trục  $h_1 = 1,5$  mm chỉ được làm từ vật liệu MC50

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] TCVN 5735-1 (ISO 6621-1), *Động cơ đốt trong – Vòng găng – Phần 1: Từ vụng*
- [2] TCVN 11635 (ISO 6622), *Động cơ đốt trong – Vòng găng.*
- [3] TCVN 11636 (ISO 6623), *Động cơ đốt trong– Vòng găng – Vòng găng tiết diện lưới cạo làm bằng gang đúc*
- [4] TCVN 11637 (ISO 6624), *Động cơ đốt trong– Vòng găng – Phần 1: Vòng găng tiết diện hình chêm làm bằng gang đúc*
- [5] TCVN 11638 (ISO 6625), *Động cơ đốt trong – Vòng găng – Vòng găng dầu*
- [6] TCVN 11640 (ISO 6627), *Động cơ đốt trong – Vòng găng – Vòng găng dầu có vòng đệm đàn hồi.*
-