

DN, DN <sub>1</sub> ,	Wymiar umowny stosowany dla rurociągu; wartość niemierzalna (patrz EN ISO 6708);
D	Określona średnica zewnętrzna łuków, trójkątów równoprzelotowych, den koszykowych oraz duża średnica zewnętrzna zwężek i trójkątów redukcyjnych, wyrażona w milimetrach;
D <sub>1</sub>	Określona mała średnica zewnętrzna zwężek i trójkątów redukcyjnych, wyrażona w milimetrach;
T	Określona grubość ścianki końcówek do przyspawania łuków, trójkątów równoprzelotowych i den koszykowych lub końcówki o wymiarze D zwężek i trójkątów redukcyjnych, wyrażona w milimetrach;
T <sub>1</sub>	Określona grubość ścianki końcówki do przyspawania o wymiarze D <sub>1</sub> zwężek trójkątów redukcyjnych, wyrażona w milimetrach;
ID	Średnica wewnętrzna końcówek do przyspawania łuków, trójkątów równoprzelotowych oraz dużej końcówki do przyspawania zwężek i trójkątów redukcyjnych ( $ID = D - 2T$ );
ID <sub>1</sub>	Średnica wewnętrzna małej końcówki do przyspawania zwężek i trójkątów redukcyjnych ( $ID_1 = D_1 - 2T_1$ );
C	Odległość między osiami łuków 180° ( $C \approx 2R$ ), wyrażona w milimetrach;
B	Odległość od wierzchołka do powierzchni czołowej łuków 180°, wyrażona w milimetrach;
F	Odległość od osi wylotu odgałęzienia do powierzchni czołowej korpusu środkowego trójkątów, wyrażona w milimetrach;
G	Odległość od osi środkowej do powierzchni czołowej wylotu odgałęzienia trójkątów redukcyjnych, wyrażona w milimetrach;
h	Wysokość całkowita den koszykowych, wyrażona w milimetrach;
L	Długość zwężek, wyrażona w milimetrach;
X	Tolerancja kształtu;
r	Wewnętrzny promień wyoblenia dna koszykowego;
R	Promień gięcia łuków, wyrażony w milimetrach;
R1	Wewnętrzny promień sferyczności dna koszykowego;
P	Tolerancja kształtu łuków;
W	Odległość od wierzchołka do środka łuku 90° na końcówkach do przyspawania;
Z	Odległość od wierzchołka do środka łuku 45° na końcówkach do przyspawania;
R <sub>m</sub>	Wytrzymałość na rozciąganie w temperaturze pokojowej, wyrażona w megapaskalach;
R <sub>p0,2</sub>	Minimalna umowna granica plastyczności przy wydłużeniu 0,2 % określona w temperaturze pokojowej, wyrażona w megapaskalach;
A	Wydłużenie procentowe po zerwaniu, w odniesieniu do długości pomiarowej 5,65.

## tolerancje wymiarów / tolerancje owalności

1 Średnica wewnętrzna ( $ID-ID_1$ )

a. W końcówkach kształtek do przyspawania należy mierzyć odpowiednie średnice. Tolerancja średnicy jest następująca:

$\pm 1\%$  lub  $\pm 0,5$  mm, w zależności, która wartość jest większa, ale maksimum  $\pm 5$  mm

*Opcja 9: Tolerancję należy stosować do średnicy zewnętrznej zamiast średnicy wewnętrznej.*

b. W celu zapewnienia prawidłowego przepływu czynnika przez kształtkę, średnica wewnętrzna w każdym przekroju kształtki (nie dotyczy den koszykowych) powinna wynosić powyżej 80 % (dla trójkątów 70 %) średnicy wewnętrznej  $ID$  końcówek do przyspawania.

*Opcja 10: Mogą być uzgodnione specjalne tolerancje, gdy powinny być stosowane kęsy.*

## 2 Owalność

a. Końcówki do przyspawania:

- $D \leq 273,0$             zawarta w tolerancji średnicy
- $273,0 < D \leq 610$     2%
- $D > 610$                 1%

b. Korpusy łuków: 4 %.

Owalność powinna być obliczona w następujący sposób:

$$Ov = 100(D_{max} - D_{min}) / D \text{ w \%}$$

gdzie:

- $D_{max}$  jest większą średnicą w przekroju, wyrażoną w milimetrach;
- $D_{min}$  jest mniejszą średnicą w tym samym przekroju, wyrażoną w milimetrach;
- $D$  jest określoną średnicą wyrażoną w milimetrach.

## tolerancje grubości ścianki / tolerancje wymiarów szczególnych

## 3 Tolerancje grubości ścianki końcówek do przyspawania

Dla kształtek typu B, tolerancje ujemne dla  $T$  stosuje się również dla innych wartości grubości ścianki.

Tolerancje grubości ścianki końcówek do przyspawania

$D$	$T$	Tolerancja grubości ścianki	
		Ujemna	Dodatnia
$\leq 610$	$\leq 4$ $> 4$	-12,5%	+ 20 %
$> 610$	Bez szwu	-12,5%	+ 20 %
	Ze szwem $\leq 10$ $> 10$	-0,35 mm -0,5 mm	+ 20 %

Tolerancje ujemne stosuje się również dla korpusu kształtki.

Opcja 11: Tolerancje dodatnie korpusu kształtki powinny być zgodne z określonymi w zamówieniu.

## 4 Tolerancje wymiarów szczególnych

Wymiary w milimetrach

$D$	$F-G-L-W$	$B-Z$	$C$	$h$	$P$
$\leq 114,3$	$\pm 2$	$\pm 7$	$\pm 7$	$\pm 4$	2
$114,3 < D \leq 219,1$	$\pm 2$	$\pm 7$	$\pm 7$	$\pm 7$	4
$219,1 < D \leq 406,4$	$\pm 3$	$\pm 7$	$\pm 10$	$\pm 7$	6
$406,4 < D \leq 762$	$\pm 3$	$\pm 10$	$\pm 10$	$\pm 7$	7
$762 < D$	$\pm 5$	$\pm 12$	$\pm 10$	$\pm 10$	9

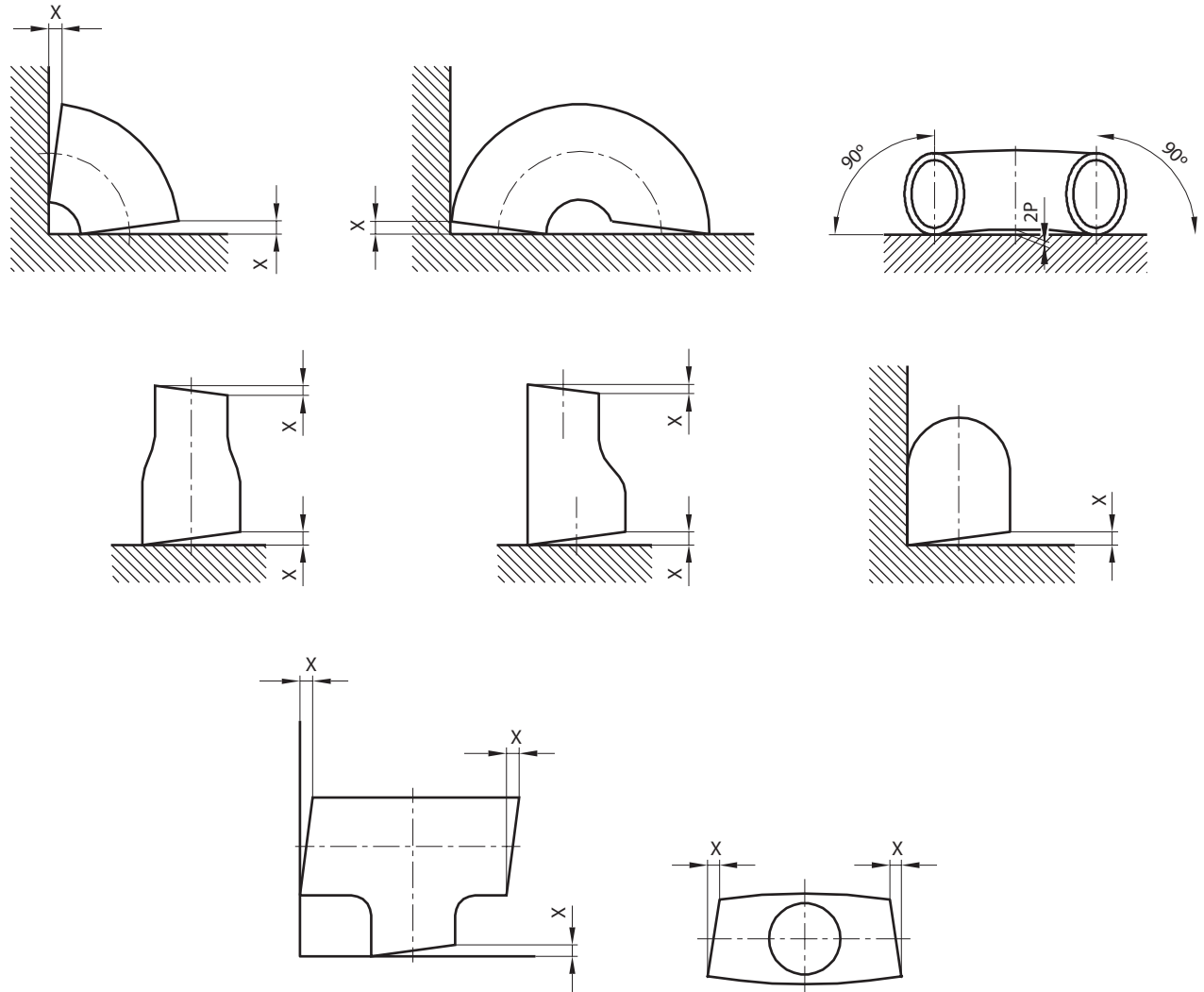
## tolerancje kształtu

## 5 Tolerancje kształtu

Tolerancja kształtu każdego typu kształtki (nieprostotałość, osiowość) jest następująca:

$X \leq 1\%$  średnicy zewnętrznej w punkcie pomiaru lub 1 mm, w zależności, która wartość jest większa (patrz rysunek obok).

Wszystkie tolerancje kształtu powinny być sprawdzone na kształtce pozostającej w tym samym położeniu.



## tolerancje: falistość / obróbka wykańczająca końcówek

## 6 Falistość

Falistość (patrz rysunek) dopuszczalna jest w następujących granicach:

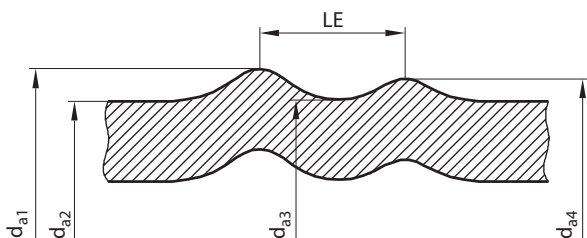
a. dla łuków:

- $h_m$  nie przekracza 3 %  $D$  lub 25 mm, w zależności, która wartość jest mniejsza
- $LE \geq 15 \cdot h_m$

b. dla trójkątów i zwężek:

- $h_m$  nie przekracza 3 %  $D$  lub 25 mm, w zależności, która wartość jest mniejsza;
- $LE \geq 5 \cdot h_m$ ;
- nie powinny występować ostre krawędzie towarzyszące falistości.

$$h_m = \frac{da_2 + da_4}{2} - da_3$$



Określanie falistości

## 7 Obróbka wykańczająca końcówek

Według opcji producenta, dla określonych grubości ścianki poniżej 3 mm, końcówki mogą być obcięte prostopadle lub lekko sfazowane. Dla grubości ścianki między 3 mm i 22 mm, końcówki powinny być zukosowane pod kątem  $30^{\circ} +5^{\circ} 0^{\circ}$  z progiem między łączonymi częściami wynoszącym  $1,6 \text{ mm} \pm 0,8 \text{ mm}$ .

Dla grubości ścianki powyżej 22 mm należy uzgodnić rodzaj zukosowania.

Dla grubości ścianki powyżej 3 mm, gdy konieczna jest obróbka skrawaniem końcówek do przyspawania, grubość ścianki może być zmniejszona przez wytoczenie stożkowe, przy czym zbieżność nie powinna być większa niż:

zewnątrzna:  $30^{\circ}$ ;

wewnętrzna:  $18^{\circ}$ .

Kończówki kształtki nie powinny mieć szkodliwych zadziorów.

**Opcja 12:** Wykończenie końcówek powinno być zgodne z określonym.