

Konstrukcje metalowych siatek

Siatki metalowe (siatki druciane) produkują się maszynach tkanych, gdzie jest możliwe przygotowanie najróżniejszych rozmiarów ok oraz rodzaje splotów siatek drucianych, które są wyszczególnione niżej w podanych tekście i tabelkach.

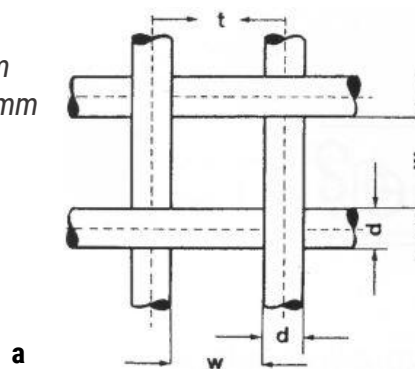
Dane techniczne:

Siatka składa się z dwóch krzyżujących się systemów, osnowy i wątku, które się nawzajem krzyżują pod kątem 90°.

w = rozmiar oka w mm
 d = średnica drutu w mm
 t = podziałka ($w + d$) w mm

Osnowa = kierunek wzdłuż

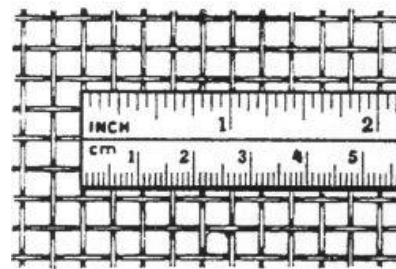
Wątek = kierunek ukośny



Wyjaśnienie terminologii podczas produkcji siatek drucianych:

w = rozmiar oka: Odstęp między dwoma sąsiednimi drutami, jak w kierunku osnowy, tak i w kierunku wątku (patrz obrazek a).

Określenie liczby oczek za pomocą metra lub suwmiarki (w przypadku grubych tkanin)..



d = grubość drutu: średnica drutu tkackiego

t = podziałka: Odległość między środkami drutów sąsiadujących ze sobą; także jako wynik $w + d$ (patrz obrazek a).

A_o = wolna powierzchnia tkaniny:
 Procentowy udział otwartych oczek w powierzchni siatki.

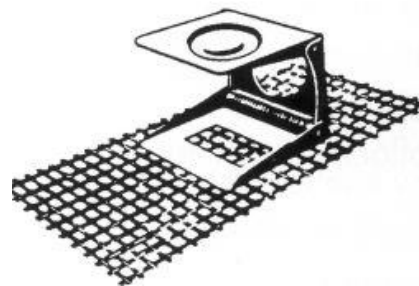
$$A_o = \frac{w^2}{(w+d)^2} \times 100$$

(zaokrąglenie do pełnego procenta)

Rozmiar oczka:

Ilość oczek w jednostce długości. W przemyśle siatkowym operuje się różnymi jednostkami długości. Dla uproszczenia i dobrej obrazowości przyjęliśmy w naszej tabeli za jednostkę długości cm/liniowo. Ażeby mieli jednak Państwo porównanie z innymi jednostkami długości podajemy poniżej odpowiednie przeliczniki:

Wyliczanie ilości oczek przy pomocy lupy (dla delikatnych siatek).



c

liczba Mesh – podaje ilość drutów na cal

- a) Angielski cal 25,4 mm
- b) Francuski cal 27,07 mm

Wzór

$$\text{Mesh} = \frac{25,4}{w+d}$$

Waga:

waga na m² i wyliczona na bazie stali = gęstość 7,85 kg/dm³. Przeliczniki na pozostałe materiały:

Poznanie średnic drutów za pomocą mikrometru.

- Stal nierdzewna x 1,01
- Brąz x 1,125
- Mosiądz x 1,083
- Nikiel x 1,108
- Stop miedzi i niklu x 1,112
- Aluminium x 0,343



d

Wzór do obliczenia wagi siatki:

$$G = \frac{12,7 \times d^2}{t} \quad \begin{array}{l} d = \text{średnica drutu} \\ t = \text{rozstęp (w + d)} \end{array}$$

Przy bardzo delikatnych siatkach wymaga się mierzenie parametrów za pomocą mikroskopu.

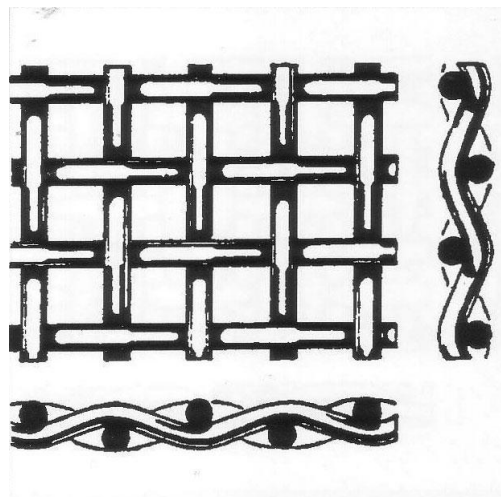
Rodzaje splotów siatek

Tkanina splotowa to sposób na łączenie drutów osnowy i wątku.

Możliwe rodzaje splotów siatek można podzielić na dwie główne grupy:

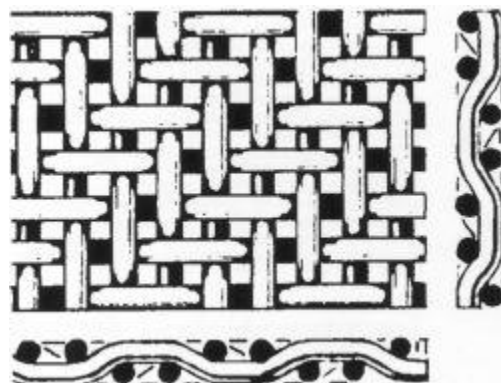
Splot płaski

- Znany również jako splot gładki
- Jedna nitka wątku łączy się z jedną nitką osnowy i odwrotnie
- Szttywna forma wiązania
- Dokładna wielkość oczka
- Uniwersalna siatka do wszystkich celów



Splot skośny

- Jedna nitka osnowy łączy się z dwoma lub więcej nitkami wątku i odwrotnie
- Wiązanie nie jest takie sztywne, także siatka ta, szczególnie nadaje się do formowania
- Mogą być stosowane także grubsze druty przez co siatka jest sztywniejsza.



Następnie poszczególne rodzaje splotów są pokazane oddzielnie według obu głównych grup (splot płaski w części 1) i splot skośny w części 2). Są określone na podstawie ich parametrów, patrz następną stronę.

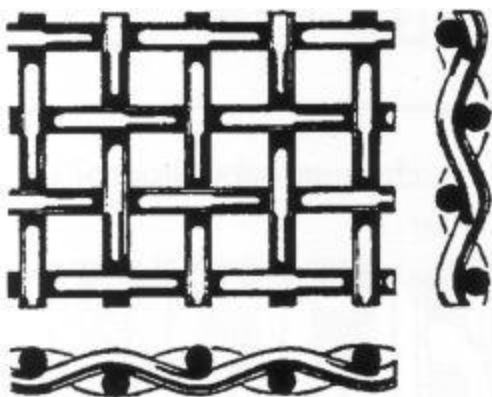
Część 1: Splot płaski

Oznaczenie siatki

Charakterystyka

Główne obszary zastosowań

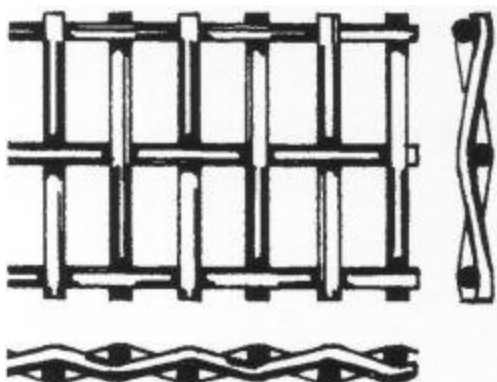
Siatki o oczkach kwadratowych



Oczko kwadratowe. Osnowa i wątek jednakowo silne. Łatwe w czyszczeniu. Jednakowe otwarcia. Dobra siła przepływu. Relatywnie duża powierzchnia otwarta (do 81 %), dzięki temu znikome straty ciśnienia podczas filtracji.

Nadaje się prawie do wszystkich filtracji do 63 μm .

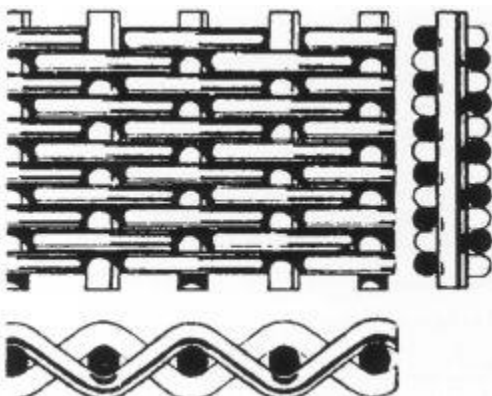
Siatki o oczkach prostokątnych



Oczka podłużne lub szerokie. Podobne do kwadratowych oczek, ale nie są tak często umiejscowione.

Podobne zastosowanie jak u oczek kwadratowych

Tresa płaska



Splot bezoczkowy. Druty wątku grubsze jak druty osnowy. Druty osnowy położone są możliwie jak najbliżej siebie. Duża dokładność. Znikome straty ciśnienia podczas filtracji. Stabilniejsza od siatki z oczkami kwadratowymi i prostokątnymi. Relatywnie wysoka powierzchnia filtrująca

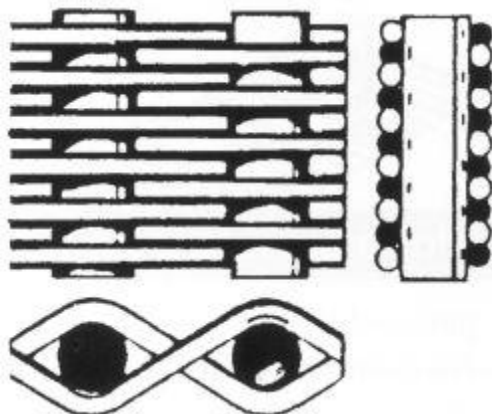
Przeznaczona do prawie wszystkich celów filtracyjnych.

Oznaczenie siatki

Charakterystyka

Główne obszary zastosowań

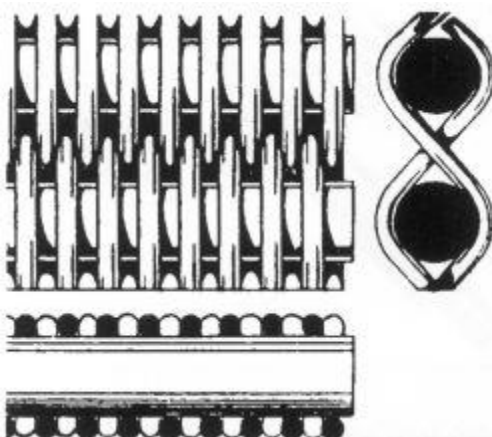
„Multipora“ filtracyjna siatka



Splot bezoczkowy.
Podrodzaj treski płaskiej.
Bardzo cienkie druty wążku w bardzo dużej ilości.
Filtracja na warstwie zewnętrznej.
Lekka w czyszczeniu.
Optymalna siła przepływu.
Optymalne wyłapywanie zanieczyszczeń.
Otwarta powierzchnia filtracyjna 40 %.
Ograniczone możliwości wykorzystania przy dużych różnicach ciśnień.

Drobna filtracja w sterujących elementach hydraulicznych i dyszach wtryskujących jak i filtracji oleju smarowego w systemach hydraulicznych i paliwowych, specjalnie tam, gdzie oczekiwane są wysokie siły przepływu i wysokie wyłapywanie zanieczyszczeń.

„Pancerzowa“ filtracyjna siatka – odwrotnie tkana tresa



Splot bezoczkowy.
Druty wążku cieńsze jak druty osnowy.
Pożądana stabilność siatki na naprężenia
Duża wytrzymałość na zerwanie i wysoka mechaniczna wytrzymałość na naprężenia w kierunku osnowy i wążku
Jednakowa dokładność filtracji
Szczególnie wysoka siła przepływu
Łatwa w czyszczeniu
Wysokie wyłapywanie zanieczyszczeń

Osadniki i filtry studniowe. Filtry ciśnieniowe i świece filtracyjne.

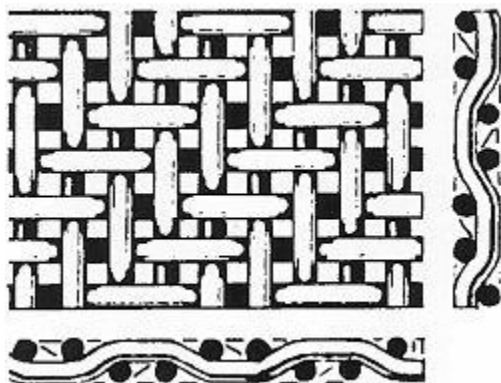
Część 2: Splot skośny

Oznaczenie siatki

Charakterystyka

Główne obszary zastosowań

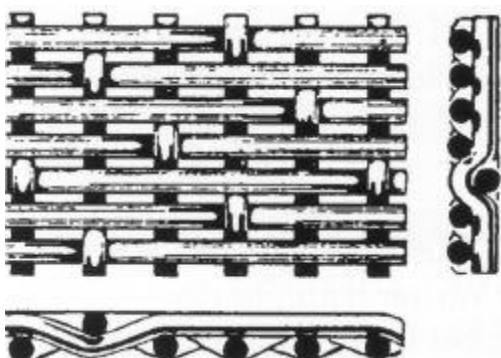
Siatka o oczkach kwadratowych



Kwadratowe oczka także jako prostokątne oczka (podłużne i poprzeczne). Osnowa i wątek jednakowo mocne. Nie za twarda, a przez to łatwa do formowania. Dokładne wielkości oczek, w większości grubsze druty w stosunku do wielkości oczka, z tego powodu siatki te są wytrzymałsze.

Głównie używana do filtracji poniżej 63 µm.

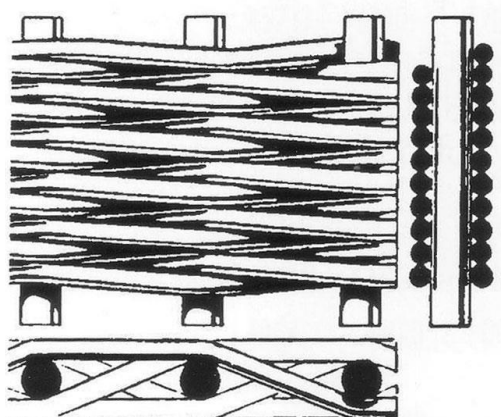
Siatka atlasowa



Szerokie oczka. Szczególnie grube druty przy małych oczkach. Mocno zużywająca się jednostronnie płaska siatka. Duża siła przepływu, ponieważ otwarta dolna powierzchnia siatki. Lekka w czyszczeniu.

Filtry odwadniająca. Siatki z dolnym przepływem.

Siatka filtracyjna – Tresa skośna

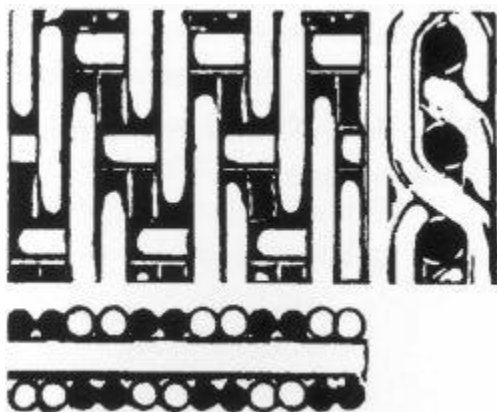


Splot bezoczkowy. Tkanina bardzo gęsta. Większe zdolności zwrotnego płekania poprzez gęste położenie drutów. Bardzo niska absolutna dokładność filtracji. Druty wątku są ułożone jak najbliżej siebie. wysoka dokładność. Niewielki spadek ciśnienia podczas filtracji. Bardziej stabilne niż kwadratowe lub prostokątne oko.

Drobna siatka. Drobna filtracja w zestawach hydraulicznych w obszarach krytycznych np. W kosmonautyce jak i w filtrach paliwowych oraz w filtrach komór spalania. Gruba siatka osadniki i filtry studniowe.

| Oznaczenie siatki | Charakterystyka | Główne obszary zastosowań |
|-------------------|-----------------|---------------------------|
|-------------------|-----------------|---------------------------|

Tresa skośna pancerna



Splot bezoczkowy.
Właściwości jak tresa pancerna (splot płaski), jednak nie jest tak gęsta tkanina.
Jeszcze wyższa mechaniczna wytrzymałość na naprężenia w kierunku osnowy i wątku.
Wyższa wytrzymałość na zerwanie i wytrzymałość na pęknięcia.
Wyższa siła przepływu, jednak znacznie mniejsza dokładność.

Osadniki i filtry studniowe. Filtry ciśnieniowe i świece filtracyjne. Filtracja tworzyw przy szczególnie wysokich ciśnieniach i zanieczyszczeniach.

Materiały do produkcji siatek

Najczęściej stosowane materiały w filtertechnik.Europe CZ s.r.o.

Stal:

Jako węglowa, stal uboga w węgiel znana jako żelazo, jest korzystnie cenowym materiałem do produkcji siatek. Forma wytwarzania: goła, ocynkowana, cynowana. Niekorzystna jest odporność na korozję.

Stal nierdzewna:

Stal nierdzewna jest najczęściej używana do produkcji siatek. Najczęściej stosowane materiały do produkcji siatek są: AISI 304 (1.4301) i AISI 316 (1.4401).

Standardowe specyfikacje siatek drucianych z oczkami kwadratowymi

| Szerokość oczka v mm | Średnica drutu | Wolna pow. v % | Ilość oczek na cm ² | Mesh (ilość drutów na angielski cal) | Waga (stal) kg/m ² |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|--|----------------------------------|
| 0,025 | 0,025 | 25 | 40.000 | 500 | 0,16 |
| 0,033 | 0,300 | 24 | 25.195 | 400 | 0,16 |
| 0,040 | 0,035 | 28 | 17.777 | 325 | 0,21 |
| 0,050 | 0,040 | 31 | 12.343 | 280 | 0,23 |
| 0,063 | 0,040 | 37 | 9.428 | 250 | 0,20 |
| 0,075 | 0,050 | 30 | 6.400 | 200 | 0,25 |
| 0,100 | 0,063 | 38 | 3.758 | 150 | 0,31 |
| 0,125 | 0,080 | 37 | 2.381 | 120 | 0,40 |
| 0,150 | 0,100 | 36 | 1.600 | 100 | 0,51 |
| 0,180 | 0,140 | 31 | 977 | 79 | 0,83 |
| 0,200 | 0,125 | 38 | 949 | 80 | 0,61 |
| 0,250 | 0,160 | 37 | 595 | 60 | 0,79 |
| 0,315 | 0,160 | 44 | 445 | 53 | 0,69 |
| 0,315 | 0,200 | 37 | 376 | 50 | 0,99 |
| 0,400 | 0,230 | 40 | 252 | 40 | 1,04 |
| 0,400 | 0,250 | 39 | 237 | 40 | 1,22 |
| 0,500 | 0,210 | 49 | 198 | 35 | 0,79 |
| 0,500 | 0,320 | 37 | 149 | 32 | 1,59 |
| 0,550 | 0,300 | 42 | 139 | 30 | 1,55 |
| 0,630 | 0,400 | 37 | 94 | 25 | 1,97 |
| 0,710 | 0,350 | 44 | 88 | 24 | 1,47 |
| 0,800 | 0,400 | 44 | 69 | 21 | 1,72 |
| 0,800 | 0,500 | 38 | 59 | 20 | 2,44 |
| 0,870 | 0,400 | 47 | 62 | 20 | 1,55 |
| 1,000 | 0,300 | 59 | 59 | 20 | 0,85 |
| 1,000 | 0,400 | 51 | 51 | 18 | 1,45 |
| 1,000 | 0,500 | 44 | 45 | 18 | 2,12 |
| 1,000 | 0,630 | 38 | 37 | 16 | 3,10 |
| 1,250 | 0,630 | 44 | 28 | 13,5 | 2,73 |
| 1,600 | 0,500 | 58 | 23 | 12 | 1,51 |
| 2,000 | 0,500 | 64 | 16 | 10 | 1,25 |
| 2,000 | 0,600 | 59 | 14 | 10 | 1,75 |
| 2,000 | 1,000 | 44 | 11 | 8 | 4,35 |
| 2,500 | 1,000 | 51 | 8 | 7 | 3,63 |
| 3,000 | 1,000 | 56 | 2,5 | 6 | 3,18 |
| 4,000 | 1,000 | 64 | 2,5 | 5 | 2,54 |

Standardowa specyfikacja siatek filtracyjnych

| Splot | Mesh (ilość drutów na angielski cal) | Średnica drutów w mm (osnowa/wątek) | Przepuszczalność µm |
|-----------|---|---|------------------------|
| Skośna | 200x1400 | 0,07/0,04 | 10 |
| Skośna | 165x800 | 0,07/0,05 | 20 |
| Multipore | 80x705 | 0,13/0,04 | 34 |
| Płaska | 80x330 | 0,13/0,09 | 42 |
| Płaska | 50x250 | 0,14/0,11 | 65 |
| Płaska | 40x200 | 0,18/0,14 | 80 |
| Płaska | 30x150 | 0,22/0,18 | 100 |
| Płaska | 24x110 | 0,35/0,25 | 125 |
| Płaska | 14x88 | 0,50/0,33 | 250 |
| Płaska | 12x64 | 0,60/0,40 | 300 |

Standardowe specyfikacje "Pancerzowej" siatki filtracyjnej w splocie skośnym do produkcji taśm filtracyjnych

| Oznakowanie | Mesh (ilość drutów na angielski cal) | Przepuszczalność µm |
|-------------|---|------------------------|
| KPZ 55 | 325x39 | 55 |
| KPZ 130 | 260x40 | 130 |
| KPZ 250 | 152x24 | 250 |
| KPZ 300 | 132x17 | 300 |
| KPZ 500 | 72x15 | 500 |