

Konstrukce kovových tkanin

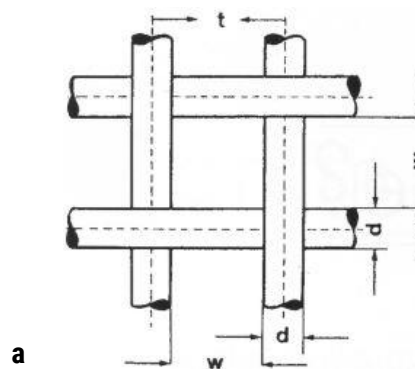
Kovové tkaniny (drátěné tkaniny) se vyrábějí na tkacích strojích, kdy je možné zhotovit nejrůznější rozměry ok a druhy vazeb drátěných tkanin, které jsou jednotlivě popsány v níže uvedeném textu a tabulkách.

Technické údaje:

Drátěná tkanina se skládá ze dvou soustav rovnoběžných drátů, osnova a útku, které se navzájem provazují pod úhlem 90°.

Osnova = podélný směr
Útek = příčný směr

w = rozměr oka v mm
 d = průměr drátu v mm
 t = rozteč ($w + d$) v mm



Vysvětlení terminologie při výrobě drátěných tkanin:

w = rozměr oka: Odstup mezi dvěma sousedními dráty, jak ve směru osnova, tak i ve směru útku (viz vyobrazení a).

d = síla drátu: Průměr tkalcovského drátu

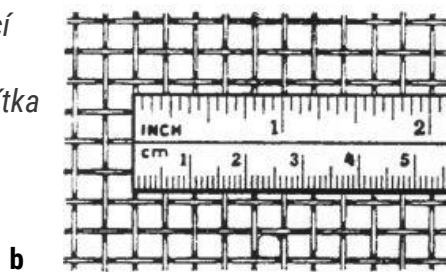
t = rozteč: Odstup od středu ke středu dvou sousedních drátů; také součet $w + d$ (viz vyobrazení a).

A_o = Volná plocha tkaniny: Procentní podíl otvorů (ok) na ploše tkaniny.

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

(zaokrouhlení na celá procenta)

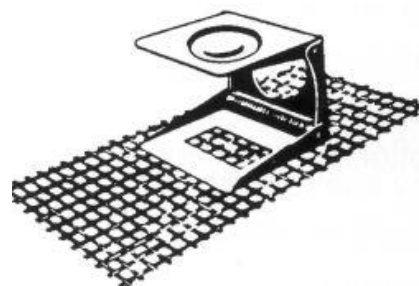
Zjištění počtu ok pomocí skládacího metru nebo pomocí posuvného měřítka (u hrubých tkanin).



Rozměr oka:

Počet ok na délkovou jednotku. V průmyslu na výrobu drátěných tkanin se operuje s různými délkovými jednotkami. Abychom získali zjednodušení a dobrý přehled, upravili jsme naše tabulky na délkovou jednotku cm/lineárně. Abyste ale mohli provádět porovnání s ostatními délkovými jednotkami, uvedeme pro Vás následně odpovídající koeficienty:

Zjištění počtu ok pomocí počítadla (u jemných tkanin).



c

Číslo Mesh – udává počet drátů na palec

- a) Anglický palec 25,4 mm
- b) Francouzský palec 27,07 mm

Vzorec

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

Hmotnost:

Hmotnost na m² s výpočtem na základě hustoty oceli = 7,85 kg/dm³. Koeficienty pro ostatní materiály:

Zjištění průměrů drátu pomocí mikrometru.

Nerezová ocel	x 1,01
Bronz	x 1,125
Mosaz	x 1,083
Nikl	x 1,108
Slitina mědi a niklu	x 1,112
Hliník	x 0,343



d

Vzorec pro zjištění hmotnosti tkaniny:

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

U nejjemnějších tkaniv je nutné zjištění parametrů pomocí mikroskopu.

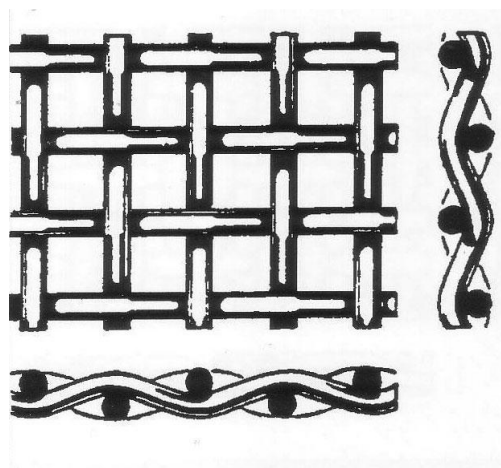
Druhy vazeb drátěných tkanin

Vazba tkaniny je způsob vzájemného provázání osnovních a útkových drátů.

Možné druhy vazeb drátěných tkanin se dají definovat do dvou hlavních skupin:

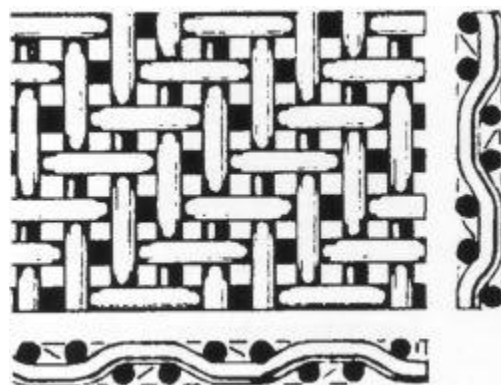
Plátnová vazba

- Takzvaná hladká vazba
- Drát osnovy se váže příslušně přes drát útku a obráceně
- Nejtěžší forma vazby
- Nejpřesnější šířka oka
- Normální tkanina pro všechny účely



Keprová vazba

- Drát osnovy se váže příslušně přes dva nebo více drátů útku a obráceně
- Vazba není tak tuhá, takže tato vazba je obzvlášť vhodná pro formování
- Mohou se zpracovávat silnější dráty, čímž vznikají tužší tkaniny



Následně jsou zobrazeny jednotlivé druhy vazeb odděleně podle obou hlavních skupin (plátnová vazba v části 1) a keprová vazba v části 2) a jsou specifikovány na základě jejich parametrů viz další stránka.

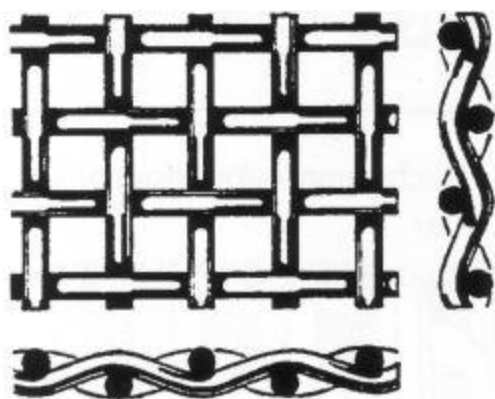
Část 1: Plátňová vazba

Označení tkaniny

Znaky

Hlavní oblast použití

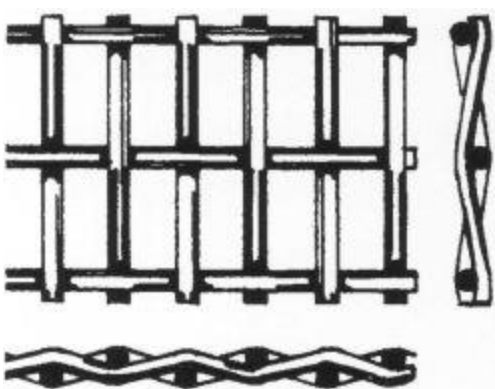
Tkaniny se čtvercovými oky



Čtvercové oko.
Stejná síla drátu osnovy a útku.
Snadné čištění tkanin.
Stejnoměrné otvory.
Dobrá průtočnost.
Poměrně velká otevřená filtrační plocha (až 81 %), díky tomu menší ztráta tlaku během filtrace.

Vhodné pro téměř všechny filtrační účely do 63 μm .

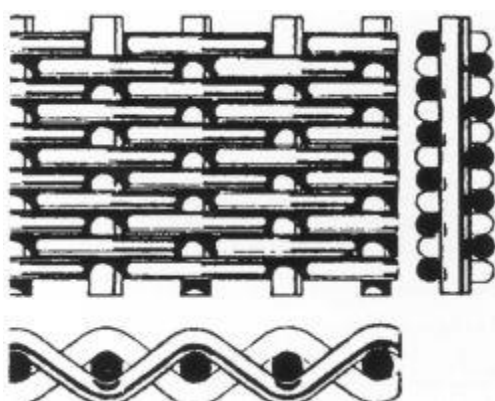
Tkaniny s obdélníkovými oky



Široká nebo podlouhlá oka.
Jako čtvercová oka, ovšem ne tak často využíváno.

Jako u čtvercových ok.

Tkaniny filtrační – plátňová vazba

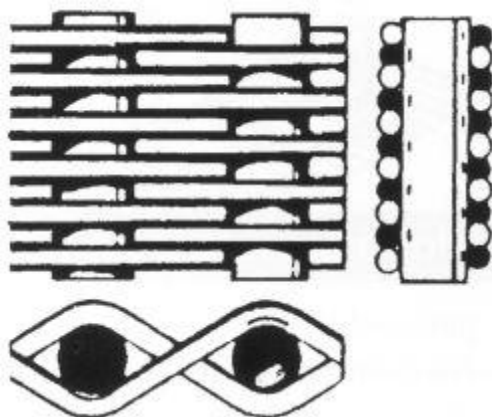


Nulové oko.
Drát osnovy je silnější než drát útku.
Dráty útku uspořádány co možná nejtěsněji u sebe.
Tkalcovská technika tkaní drát na drát (nadoraz).
Vysoká přesnost.
Mírná ztráta tlaku během filtrace.
Stabilnější než čtvercové nebo obdélníkové oko.
Poměrně vysoká filtrační plocha.

Vhodné pro téměř všechny filtrační účely.

Označení tkaniny	Znaky	Hlavní oblast použití
------------------	-------	-----------------------

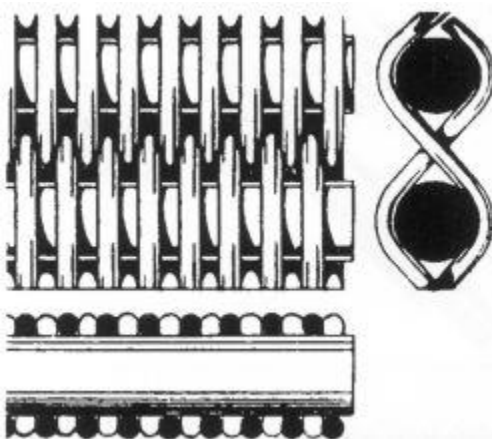
„Multipore“ filtrační tkanina



Nulové oko.
Odvozený druh od tkaniny filtrační v hladké vazbě.
Velmi tenké dráty útku ve vysokém počtu.
Filtrace na povrchu.
Lehké čištění.
Optimální průtočnost.
Optimální kapacita zachycování nečistot.
Otevřená filtrační plocha 40 %.
Omezené možnosti využití při vysokých rozdílech tlaku.

Nejjemnější filtrace v hydraulických řídicích elementech a ve vstřikovacích tryskách a také filtrace mazacího oleje v hydraulických a v palivových systémech, speciálně tam, kde je požadována vyšší průtočnost a vyšší schopnost zachycení nečistot.

„Pancéřová“ filtrační tkanina – plátňová vazba



Nulové oko.
Drát osnovy tenčí než drát útku.
Mimořádně stabilní tkanina.
Velká odolnost proti přetržení a vysoká mechanická odolnost proti namáhání v podélném a příčném směru.
Stejněměrná jemnost filtrace.
Obzvláště vysoká průtočnost.
Lehká čistitelnost tkaniny.
Vysoká schopnost zachycování nečistot.

Náplavový filtr a studnový filtr.

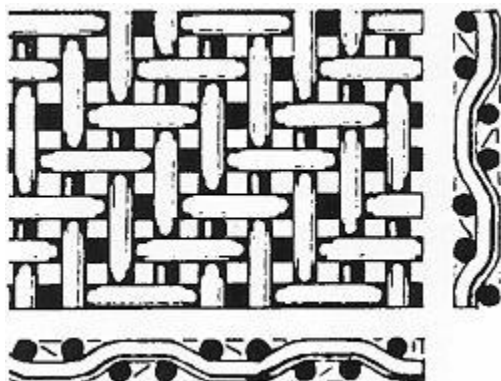
Část 2: Keprová vazba

Označení tkaniny

Znaky

Hlavní oblast
použití

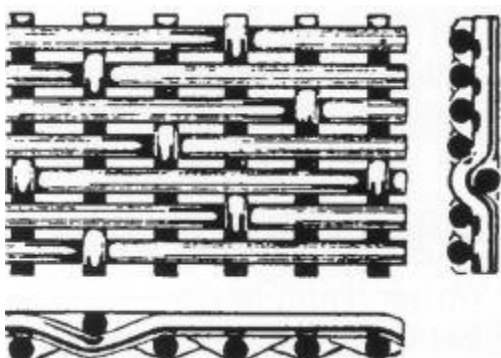
Tkaniny se čtvercovými oky



Čtvercové oko, také jako obdélníkové oko (široká nebo podlouhlá oka).
Stejná síla drátu osnovy a útku.
Ne tak tuhá tkanina, proto obzvláště vhodná pro formování.
Přesná šířka ok, většinou silné dráty v poměru k šířce ok, proto masivnější tkanina.

Většinou se používá pro filtraci jemnější než 63 μm .

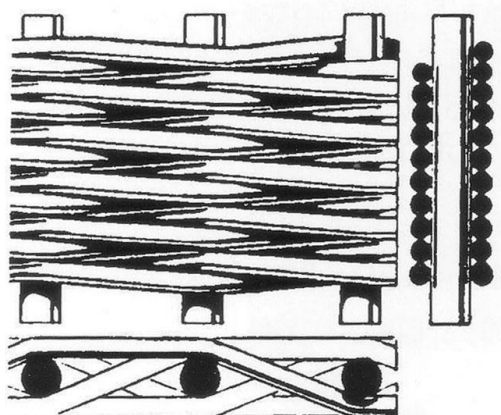
Atlasová vazba



Široká oka.
Obzvláště silné dráty při jemném oku.
Jednostranné hladké tkaniny s odolností proti opotřebení.
Vysoká průtočnost.
Snadné čištění.

Filtry pro odvodňování.
Tkaniny se spodním prouděním.

Filtrační tkanina – keprová vazba



Nulové oko.
Dráty osnovy silnější než dráty útku.
Dráty útku uspořádány co možná nejtěsněji u sebe.
Vysoká přesnost.
Mírná ztráta tlaku během filtrace.
Stabilnější než čtvercové nebo obdélníkové oko.
Poměrně vysoká filtrační plocha.

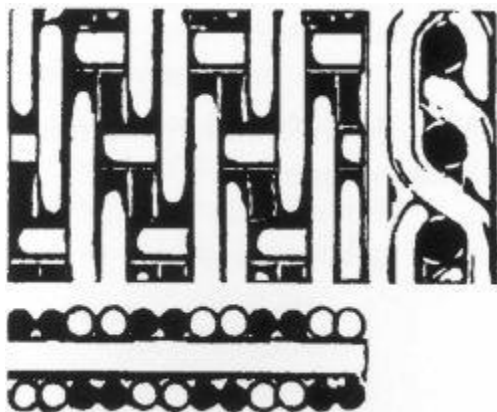
Jemné tkaniny, nejjemnější filtrace v hydraulických zařízeních v kritických oblastech použití, např. v kosmickém výzkumu nebo jako filtr paliva a spalovací komory.
Hrubší náplavový a vakuový filtr.

Označení tkaniny

Znaky

Hlavní oblast použití

**„Pancéřová“ filtrační tkanina –
keprová vazba**



Nulové oko.
Vlastnosti jako u filtrační pancéřové tkaniny (plátňová vazba), ovšem méně propustné provedení.
Ještě vyšší mechanická odolnost proti namáhání v podélném a příčném směru.
Větší odolnost proti přetržení a protržení při namáhání tlakem.
Vyšší průtočnost.
Ovšem nižší jemnost filtru.

Náplavový filtr a studnový filtr.
Vakuový filtr a filtrační svíčky.
Filtrace tavenin při obzvlášť vysokém tlaku a při vysokých stupních znečištění.

Materiály pro drátěné tkaniny

Nejběžnější materiály pro drátěné tkaniny používané ve filtertechnik.Europe CZ s.r.o.

Ocel:

Nelegovaná ocel s nízkým obsahem uhlíku (nizkohlíková ocel), známá jako železo, je cenově příznivým materiálem pro výrobu drátěné tkaniny.

Nerezová ocel:

Nerezové ocelové dráty mají největší využití při výrobě drátěných tkanin. Nejběžnější jakosti pro výrobu drátěných tkanin jsou AISI 304 (1.4301) a AISI 316 (1.4401).

Standardní specifikace drátěných tkanin se čtvercovými oky

Šířka oka v mm	Průměr drátu	Volná plocha v %	Počet ok na cm ²	Mesh (počet drátů na anglický palec)	Hmotnost (ocel) 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

Standartní specifikace filtračních tkanin

Vazba	Mesh (počet drátů na anglický palec)	Pr. drátu v mm (osnova/útek)	Propustnost μm
Keprová	200x1400	0,07/0,04	10
Keprová	165x800	0,07/0,05	20
Multipore	80x705	0,13/0,04	34
Plátnová	80x330	0,13/0,09	42
Plátnová	50x250	0,14/0,11	65
Plátnová	40x200	0,18/0,14	80
Plátnová	30x150	0,22/0,18	100
Plátnová	24x110	0,35/0,25	125
Plátnová	14x88	0,50/0,33	250
Plátnová	12x64	0,60/0,40	300

Standartní specifikace "Pancéřové" filtrační tkaniny v keprové vazbě pro výrobu filtračních pásů

Označení	Mesh (počet drátů na anglický palec)	Propustnost μm
KPZ 55	325x39	55
KPZ 130	260x40	130
KPZ 250	152x24	250
KPZ 300	132x17	300
KPZ 500	72x15	500