

Rozmery rovných pohyblivých sít s drôtovým pletivom

Triedenie dl'a veľkosti zrn v rudnom úpravníctve prevádza sa najčastejšie rovnými pohyblivými sítami s drôtovým pletivom, obyčajne so štvorcovými okami. Rozmery týchto sít sú rôzne dl'a firiem, ktoré ich vyrábajú. Pre vysoký výkon je nutné, aby triedenie prebiehalo na celej sitovej ploche, aby materiál bol privádzaný a rozprestrený rovnomerne po celej šírke sitovej plochy, aby každé zrno malo prístup k oku sita. Šírka sít by mala byť teda rovnaká ako vstupný otvor drviaceho stroja, do ktorého je nadsitné privádzané. Je ale známe, že tejto podmienke vyrábané sítá nevyhovujú. Najčastejšie sú širšie a potom ústie sita nad vstupným otvorom drviaceho stroja je zúžené a tým je triedený materiál na site brzdený vo svojom postupe po site, najmä keď je vlhký.

Nech je šírka vstupného otvoru drviaceho stroja a súčasne šírka sitovej plochy \bar{S} . Okatosť sita (priemer oka) je d a priemer drótu sitového pletiva D . Počet ôk na šírku sita je n . Tým šírka sitovej plochy je $\bar{S} = nd + (n + 1) D$.

Objem jedného pásu o výške d na šírke sita len nad okami sita je $0 = n \cdot d^3$. Keďže šírka ôk (bez drôtov pletiva) je $\bar{s} = n \cdot d$, môžeme rovnicu pre objem jedného pásu písať v tvare $0 = \bar{s} \cdot d^2$. Predpokladajme, že objem O jedného pásu prepadne príslušnou plochou sita za 1 minútu. Ak žiadame, aby celým sitom prepadlo za 1 minútu množstvo V m³ materiálu (podsítne), potom s uvedeným predpokladom vychádza počet p pásov na teoretickú dĺžku* sita, t. j. počet ôk na dĺžku sita $p = V/O$. Analogicky, ako sme označili šírku pásov $\bar{s} = n \cdot d$, označme teoretickú dĺžku pásov l ; je potom $l = p \cdot d$. Tento vzťah môžeme ďalej upraviť

$$l = p \cdot d = \frac{V}{O} \cdot d = \frac{V}{\bar{s} \cdot d^2} \cdot d = \frac{V}{\bar{s} \cdot d}$$

Keďže plocha jedného pásu len nad okami sita (bez drôtov pletiva) na šírke sita je $P = \bar{s} \cdot d$, môžeme ďalej písať

$$l = \frac{V}{P}$$

Plocha jednej vrstvy, t. j. všetkých pásov len nad okami sita (bez drôtov pletiva), t. j. voľná plocha, je $f = p \cdot P$, alebo $f = \bar{s} \cdot l$. Theo-

*) Ve slově dĺžka má byť všude slovenské dlouhé l. Pro nedostatek těchto typů je sázeno jen obyčejné l.

retická dĺžka sita aj s drótmí pletíva je $L = p \cdot d + (p + 1) \cdot D$, pre všetky pásy vedľa seba.

Užitočná plocha sita v percentách okrúhle je $S = \frac{d^2}{(d + D)^2} 100$, t. j. pomer medzi voľnou plochou f a celkovou plochou sita $F = \dot{S}L$. Teda $S = \frac{f}{F} 100 = \frac{100}{x}$ a tým celková plocha sita je $F = \frac{f}{S} 100 = fx$.

Pre skutočnú dĺžku sita L_1 považme počet ôk p_1 na dĺžku sita a pre skutočnú dĺžku ôk l_1 , t. j. pásov nad okami p_1 (bez drôtov pletíva) na dĺžke l_1 sita je možné všeobecne postupovať nasledovne.

Z dát d a D je možné vypočítať hodnotu pomeru x . Z danej šírky \dot{S} v decimetroch je možné vypočítať hodnotu pomeru $z = \frac{\dot{S}}{x}$.

Potom je taktiež vzťah $z = \frac{L_1}{\dot{S}} = \frac{l_1}{\dot{s}} = \frac{p_1}{n}$ a tým sa vypočítajú hodnoty L_1 , l_1 , p_1 . Zmenšenie plôch a dĺžok je rovné $\frac{L}{L_1} = \frac{p}{p_1} = \frac{f}{f_1} = F$ a tiež rýchlosť materiálu na site je $F \times L_1$ m/min.

Nech za hodinu príde na sito 16 m^3 materiálu o zrne $0-45$ mm. Z toho je 40% zrna $0-20$ mm, t. j. $6.4 \text{ m}^3/\text{hod.}$, t. j. podsitné. Šírka vstupného otvoru drviaceho stroja a tým sita je $\dot{S} = 51$ cm a okatosť sita $d = 20$ mm a priemer drótu $D = 3$ mm. Šírka sita $\dot{S} = nd + (n + 1)D$; $51 = 2n + (n + 1)0.3$; $2.3n = 50.7$; $n = 22$, t. j. počet ôk na šírku sita \dot{S} .

Cez sito musí prepadnúť za minútu $V = \frac{6.4}{60} = 0.106 \text{ m}^3$. Obsah jedného pásu na šírke sita len nad okami sita (bez drôtov pletíva) $O = \dot{s}d^2$ a $\dot{s} = nd = 22 \times 2 = 44$ cm a tým $O = 0.44 \times 0.02^2 = 0.000176 \text{ m}^3$. Počet pásov za minútu vedľa seba len nad okami sita na teoretickej dĺžke sita je $p = \frac{V}{O} = \frac{0.106}{0.000176} = 606.06$ t. j. počet ôk na teoretickej dĺžke sita. Plocha jedného pásu $P = \dot{s}d = 0.44 \times 0.02 = 0.0088 \text{ m}^2$ a tým voľná plocha teoretického sita $f = pP = 606.06 \times 0.0088 = 5.333328 \text{ m}^2$.

Užitočná plocha sita v percentách $S = \frac{d^2}{(d + D)^2} 100 = \frac{400}{529} 100 = 75.61\%$ a celková plocha teoretického sita $F = \frac{f \cdot 100}{S} = \frac{5.333328}{75.61} 100 = 7.0537 \text{ m}^2$. Hodnota pomeru $x = \frac{100}{S} = \frac{100}{75.61} = 1.3225$, t. j. cel-

ková plocha sita je 1.3225krát väčšia ako vol'ná plocha sita. Tým pomer $z = \frac{\tilde{S}}{x} = \frac{5.1}{1.32} = 3.86$ a ďalej $z = \frac{L_1}{\tilde{S}}$ a tým dĺžka sita $L_1 = 3.86 \times 0.51 = 1.9686$ m a počet \hat{o} na dĺžke sita $p_1 = zn = 3.86 \times 22 = 84.96 = 85$ a dĺžka $\hat{o}k$ alebo celková dĺžka pásov nad okami $l_1 = z\tilde{s} = 3.86 \times 0.44 = 1.6984$ m. Taktiež musí súhlasiť dĺžka sita L_1 so vzorcom $L_1 = p_1 d + (p_1 + 1) D$; $L_1 = 85 \times 0.02 + (85 + 1) \times 0.003$; $L_1 = 1.70 + 0.258 = 1.958$ m a taktiež dĺžka pásov poťažne $\hat{o}k$ $l_1 = p_1 d = 85 \times 0.02 = 1.70$ m. Volná plocha sita $f_1 = l_1 \tilde{s} = 1.70 \times 0.44 = 0.7480$ m² a celková plocha sita $F_1 = L_1 \tilde{S} = 1.958 \times 0.51 = 0.99858$ m². Užitočná plocha v percentoch je $S = \frac{f}{F} 100 = \frac{0.7480}{0.99858} \times 100 = 74.90\%$ a pomer $x = \frac{100}{S} = \frac{100}{74.90} = 1.33$.

Ďalej je ešte vzťah $\frac{L}{\tilde{S}} = \frac{p}{n} = y$ a tým ďalej $z = \frac{y}{F}$. Dĺžka teoretického sita $L = p d + (p + 1) D = 606.06 \times 2 + (606.06 + 1) 0.3 = 1394.1$ cm = 13.941 m a tým $y = \frac{13.941}{0.51} = 27.33$ a taktiež $y = \frac{p}{n} = \frac{606.06}{22} = 27.54$ a tým opäť $z = \frac{y}{F} = \frac{27.33}{7.05} = 3.87$.

Zmenšenie oproti teoretickému situ je $\frac{L}{L_1} = \frac{13.941}{1.958} = 7.12$ ďalej $\frac{p}{p_1} = \frac{606.06}{85} = 7.13$ a taktiež $\frac{f}{f_1} = \frac{5.333328}{0.7480} = 7.13$. Tým obsah jednej vrstvy (všetkých pásov) len nad okami sita je $\frac{0.106}{7.12} = 0.014981$ m³ alebo taktiež $l_1 \tilde{s} d = 1.70 \times 0.44 \times 0.02 = 0.014960$ m³.

Celková plocha teoretického sita skutočne je $F = L \tilde{S} = 13.941 \times 0.51 = 7.1094$ m², teda o veľmi málo väčšia, ako pri okrúhľom počítaní $z F = \frac{f 100}{S}$ a preto sú aj rozdiely pri zmenšení a hodnote z , počítanej z hodnoty y a pri obsahu jednej vrstvy. Teda za jednu minútu musí materiál prejsť cez sito 7.12krát pri dĺžke sita $L_1 = 1.958$ m a tým pri jednom prechode urazí 1.958 m. Pri 7.12krát prechodov za minútu urazí $7.12 \times 1.958 = 13.941$ m/min. Alebo rýchlosť, ktorou sa materiál musí po site pohybovať je $F \times L_1$ m/min.

Je známe, že sito je šikmo uložené, teda je sklonené pod úhľom α . Pri šikmom uložení sita je horizontálna projekcia d' oka menšia a tým podsítné je menšie ako odpovedá okatosti sita d . Tým okatosť sita d