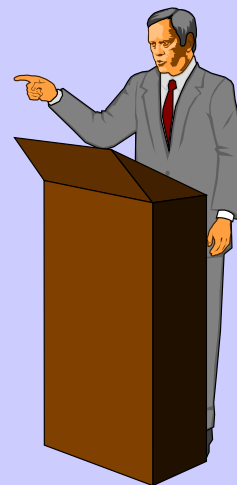
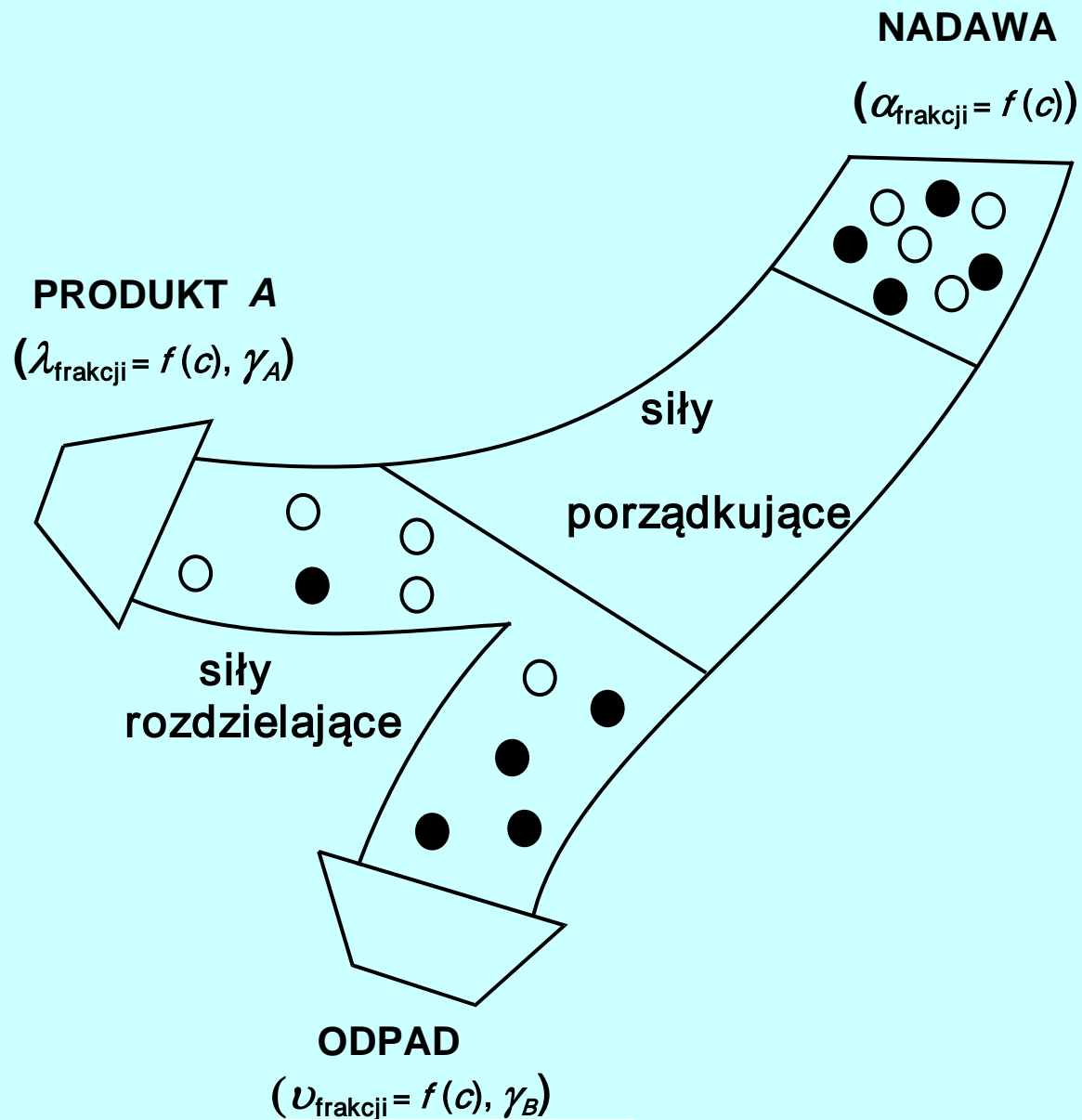
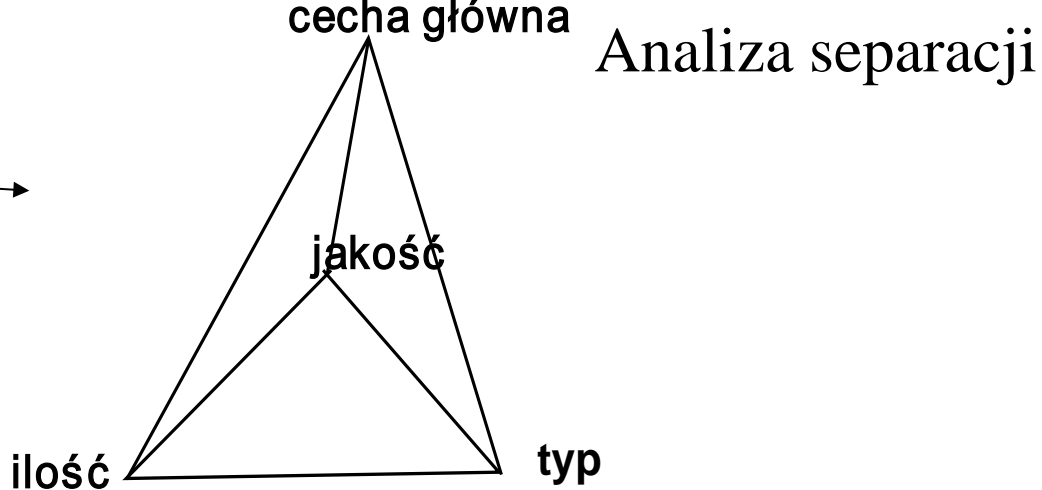
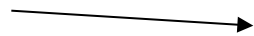


OPIS SEPARACJI JAKO
ROZDZIAŁ NA PRODUKTY
DYSTRYBUCJA
KLASYFIKACJA



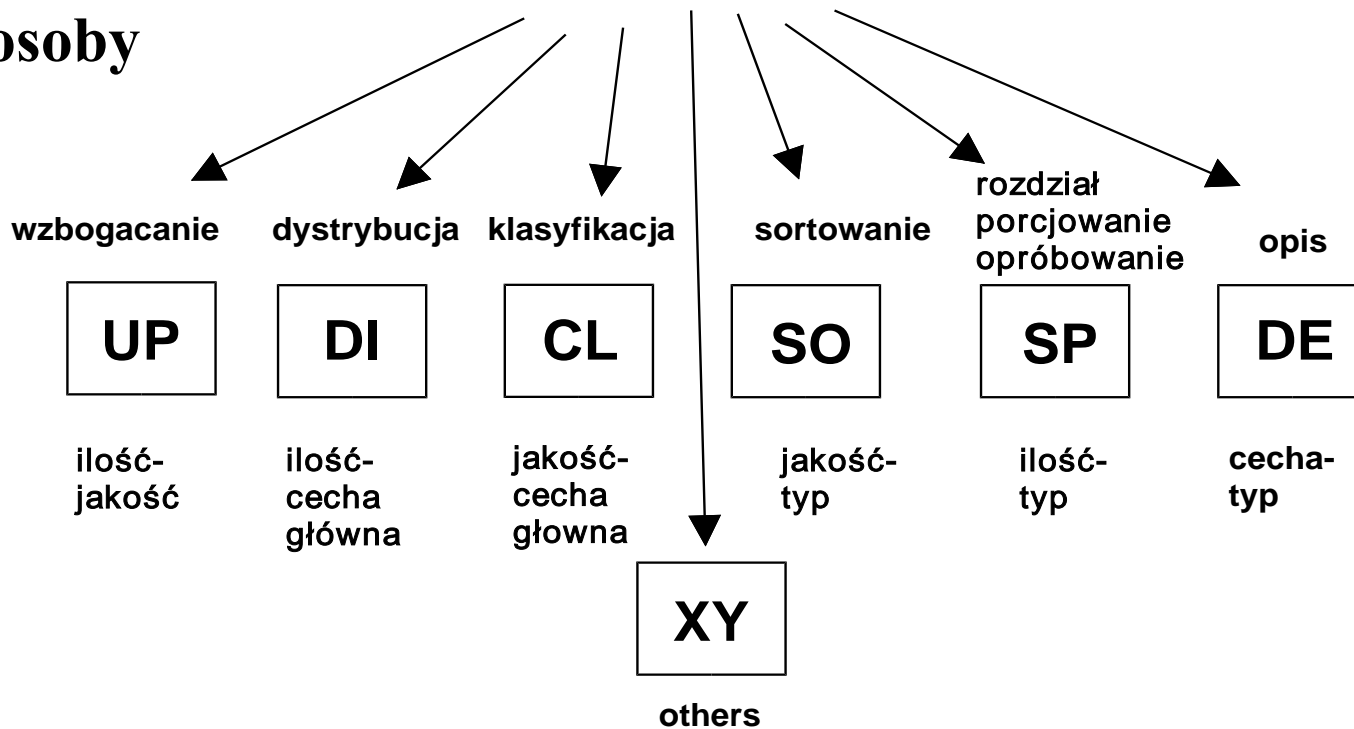


**Biorąc pod uwagę
cztery grupy**



**Ich kombinacje
dają różne sposoby
analizy**

Rodzaje analizy układów separacji



SP

**ROZDZIAŁ NA
PRODUKTY**

Bilans ilościowy separacji

SP

ROZDZIAŁ NA PRODUKTY

ilość - nazwa

Wychody masowe i procentowe materiału poddanego klasyfikacji

Produkt	Wychód masowy, Mg/dobę	Wychód procentowy
Produkt gruby	276	32,1
Produkt drobny	584	67,9
Nadawa	860	100,0

nazwa

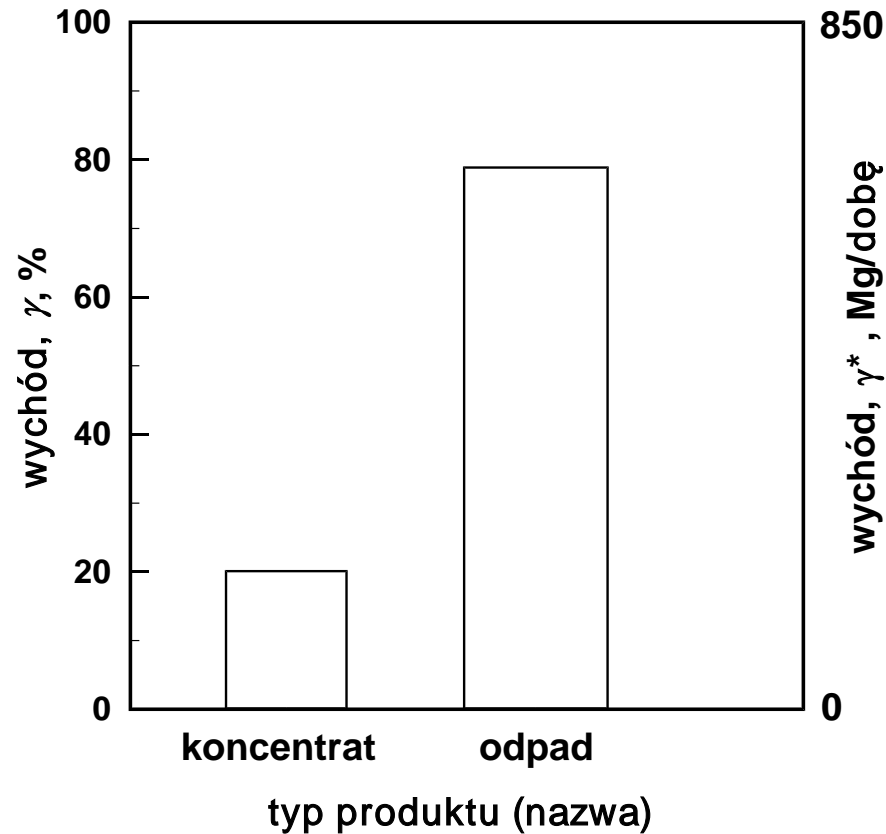


ilość



SP

ROZDZIAŁ NA PRODUKTY



Graficzna sposób przedstawiania wyników separacji jako rozdział na produkty (SP) (ilość produktu w zależności od jego typu (nazwy))

DI

DYSTRYBUCJA

Bilans ilościowy z uwzględnieniem cechy

DI **DYSTRYBUCJA**

Wyniki analizy sitowej produktów separacji

ilość - cecha

Opis klas ziarnowych		Zawartość klasy k_i w produkcie		
Klasa ziarnowa μm	Średni rozmiar ziarn μm	Nadawa	Produkt gruby	Produkt drobny
$k_i = d_{i-1} \div d_i$	$d = 0,5(d_{i-1} + d_i)$	$\alpha_i, \%$	$\lambda_{iG}, \%$	$\lambda_{iD}, \%$
0–125	62,5	0,01	0	0,015
125–160	142	2,45	0	3,61
160–200	180	12,32	2,51	16,96
200–250	225	24,05	8,39	31,45
250–320	285	21,16	16,21	23,50
320–400	360	13,12	16,02	11,75
400–500	450	11,45	19,66	7,57
500–630	565	7,78	16,54	3,64
630–800	715	3,86	9,42	1,23
800–1000	900	3,80	11,25	0,28

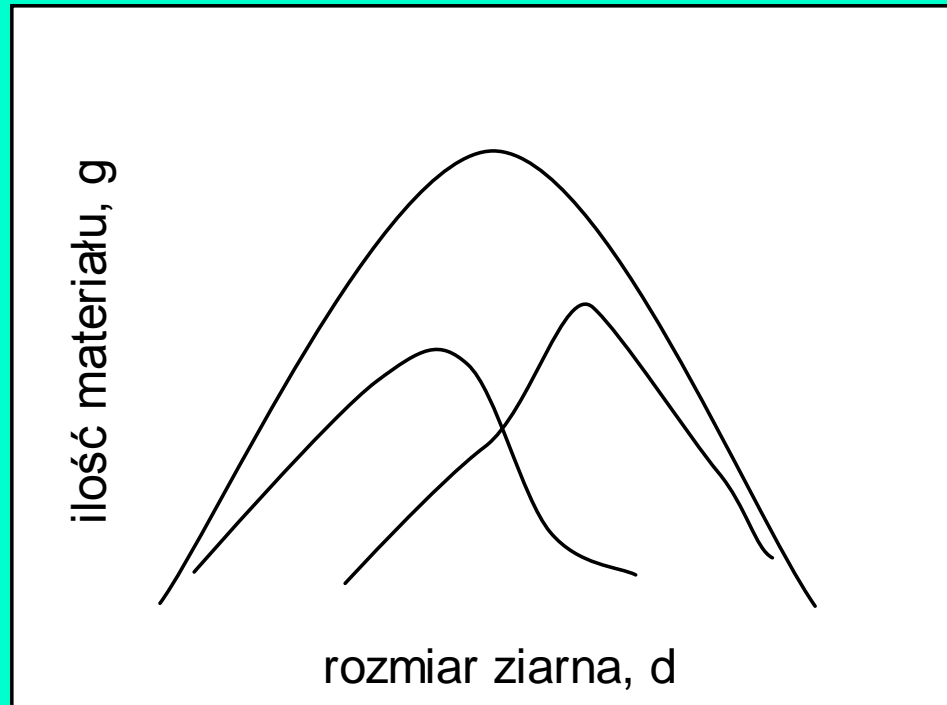
↙ ↘
wartość cechy

100%

100%

100%

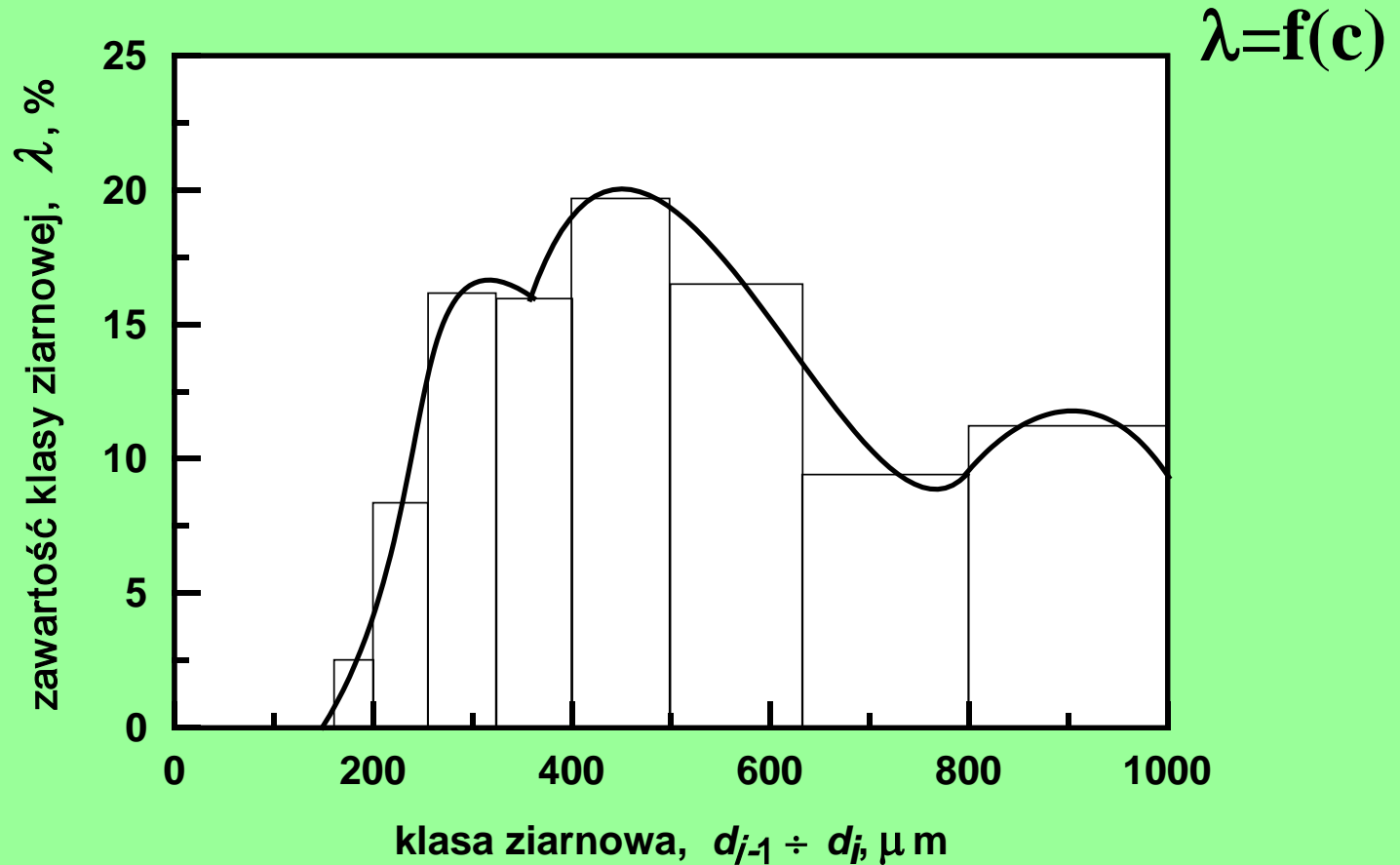
DI DYSTRYBUCJA



ilość podana w postaci masy

DYSTRYBUCJA – dane niekumulowane

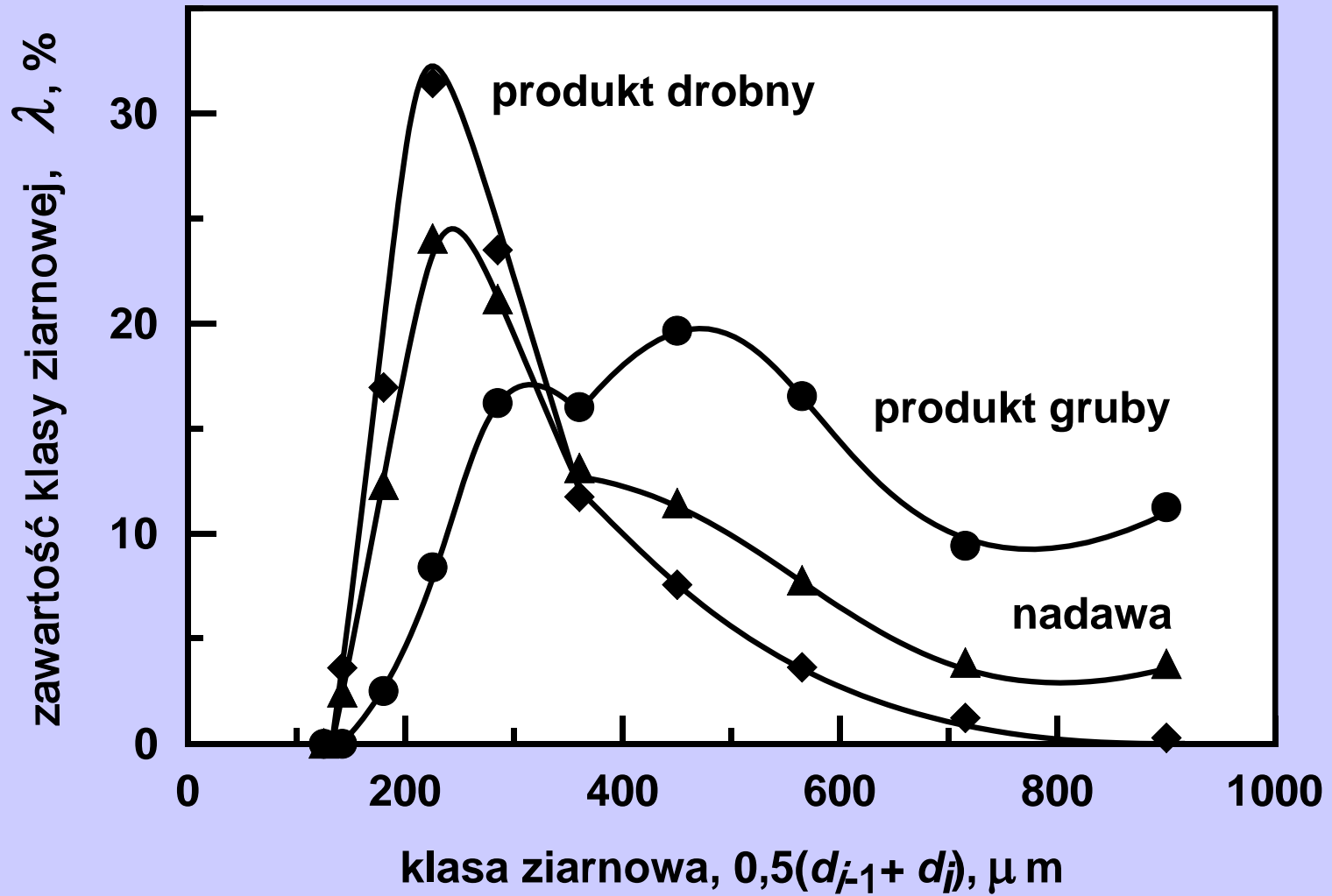
krzywe częstości - histogramy (konstruowanie)



ilość podana w procentach

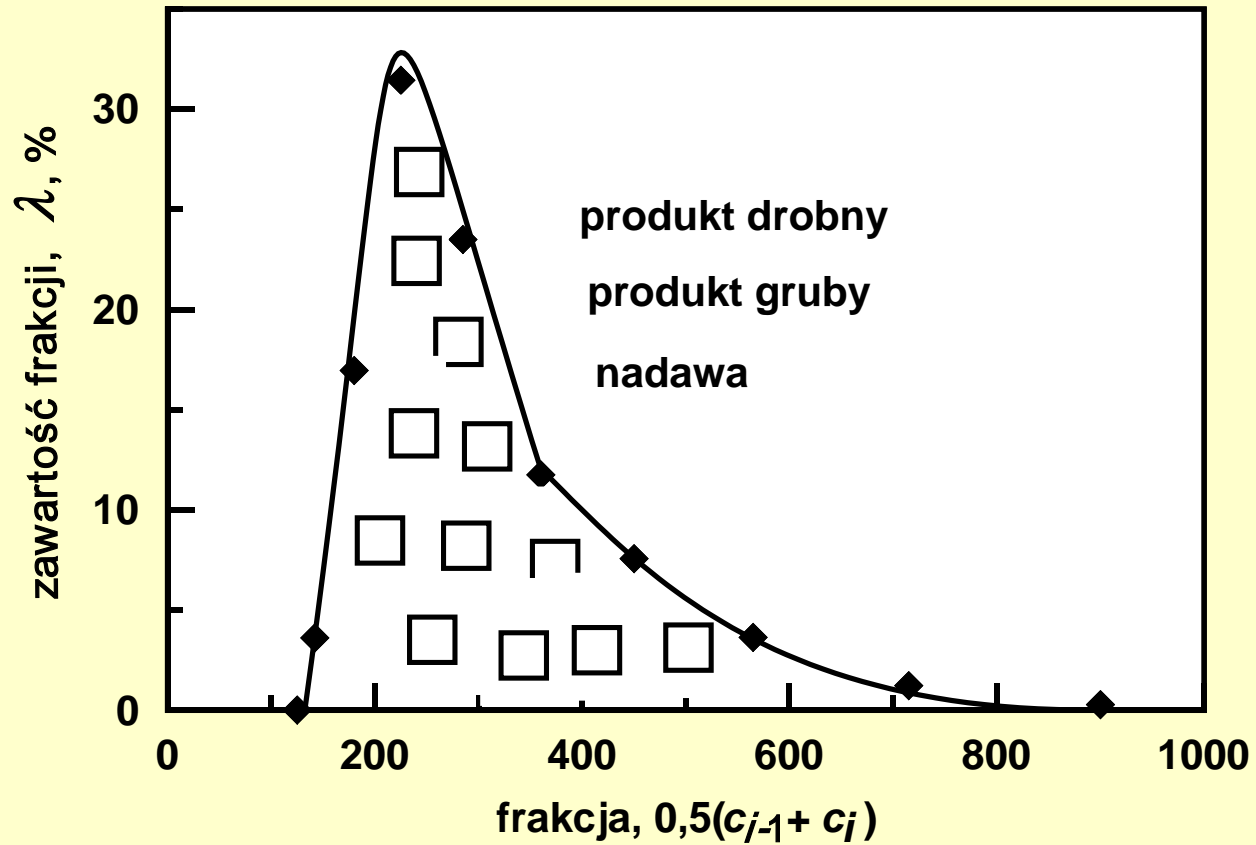
DYSTRYBUCJA

$$\lambda = f(c)$$



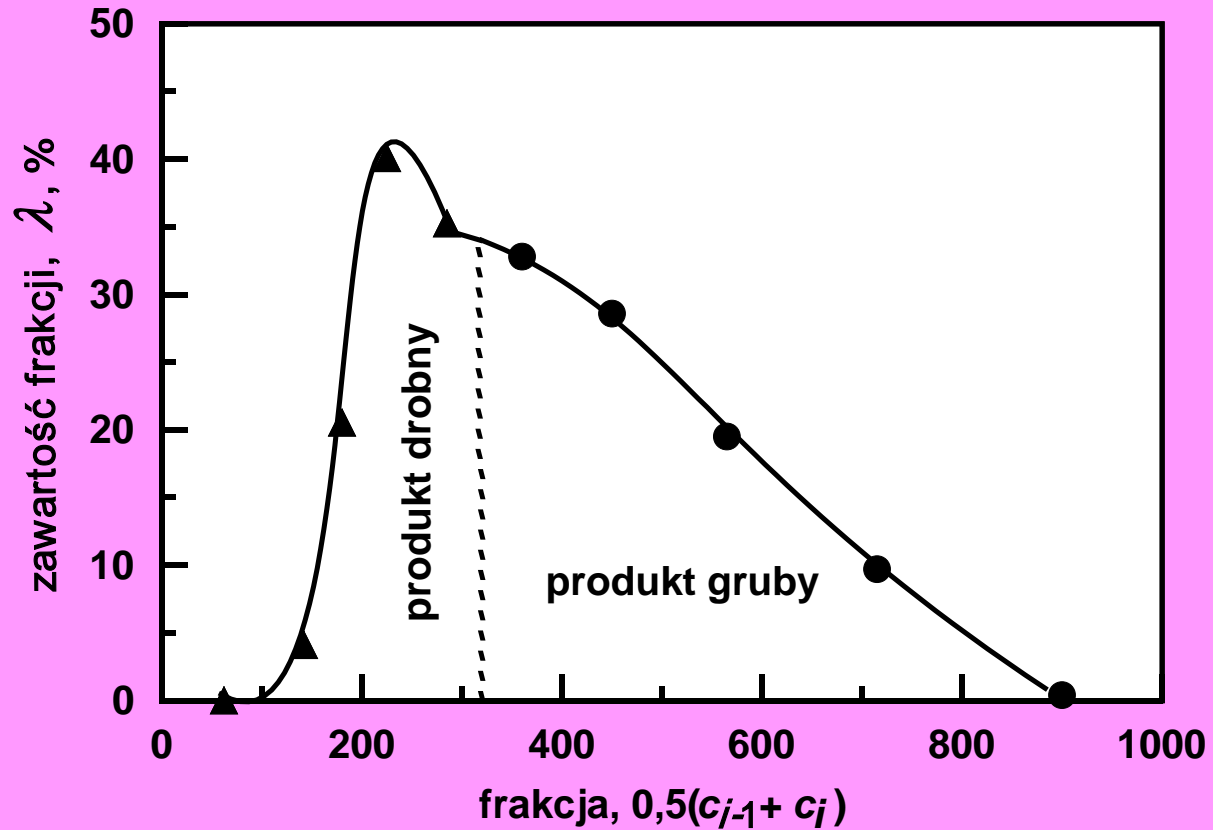
DYSTRYBUCJA

$$\lambda = f(c)$$



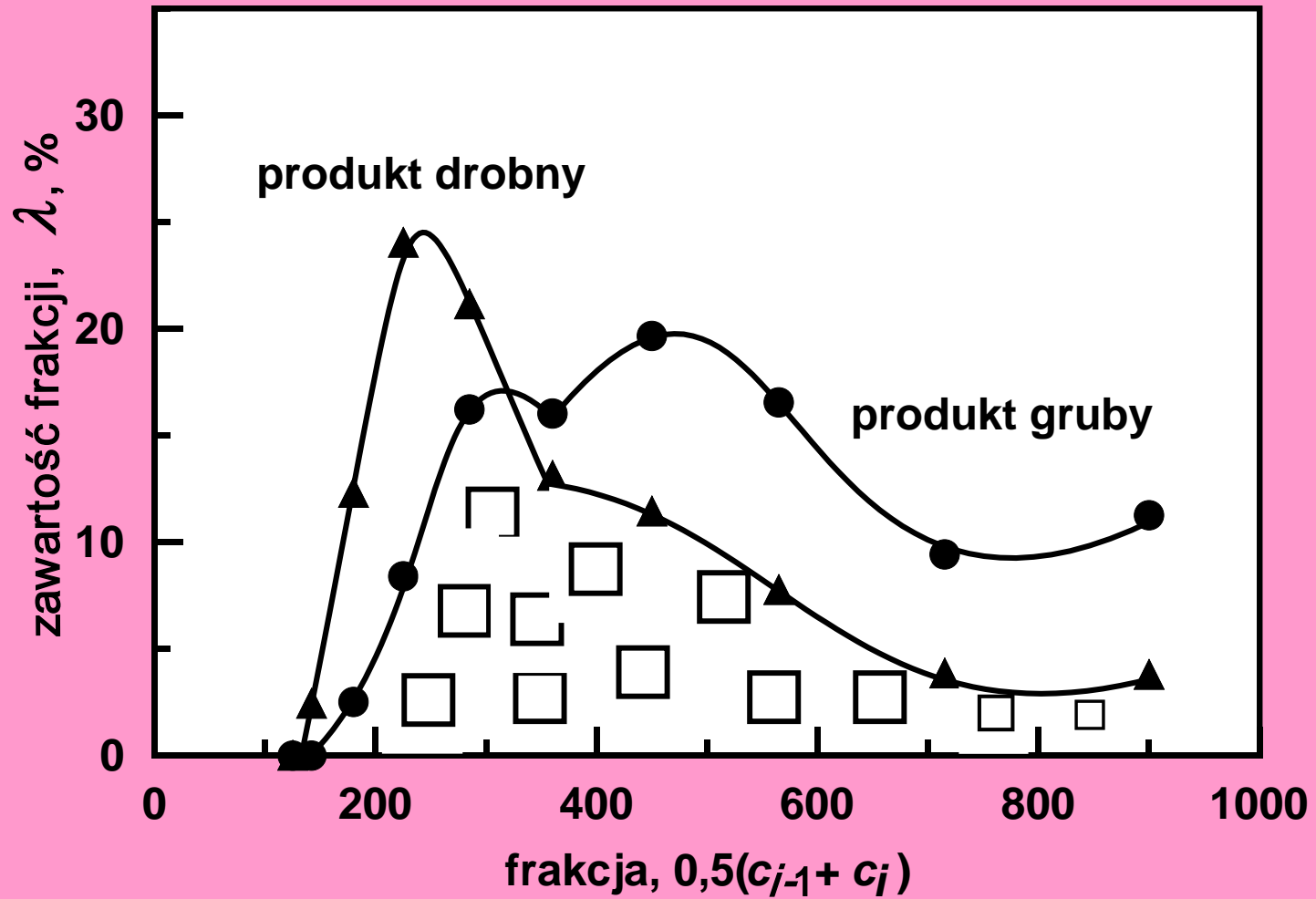
DYSTRYBUCJA

$$\lambda = f(c)$$



DYSTRYBUCJA

$$\lambda = f(c)$$



DYSTRYBUCJA – dane kumulowane

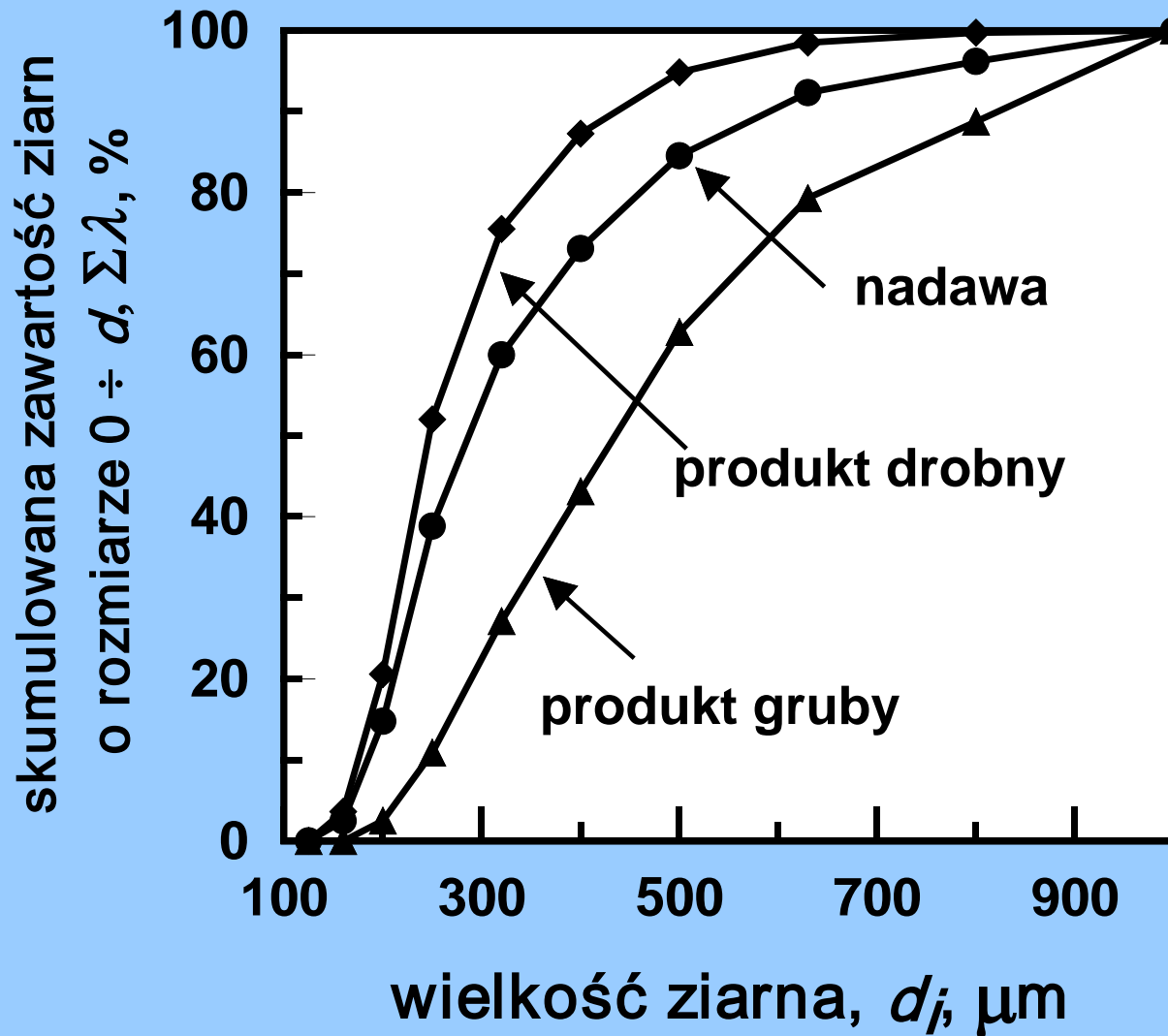
Dane do wykreślenia krzywych rozkładu.
Wychód produktu grubego $\gamma_G = 32,1\%$, drobnego $\gamma_D = 67,9\%$

Klasa ziarnowa μm	Zawartość klasy w nadawie	Kumulowana zawartość klasy w nadawie	Zawartość klasy w produkcie grubym G	Kumulowana zawartość klasy w produkcie G	Zawartość klasy w produkcie drobnym D	Kumulowana zawartość klasy w produkcie D
k_i	$\alpha_i, \%$	$\Sigma \alpha_i, \%$	$\lambda_{iG}, \%$	$\Sigma \lambda_{iG}, \%$	$\lambda_{iD}, \%$	$\Sigma \lambda_{iD}, \%$
0–125	0,01	0,01	0	0	0,015	0,010
125–160	2,45	2,46	0	0	3,61	3,62
160–200	12,32	14,78	2,51	2,51	16,96	20,58
200–250	24,05	38,83	8,39	10,90	31,45	52,03
250–320	21,16	59,99	16,21	27,11	23,50	75,53
320–400	13,12	73,11	16,02	43,13	11,75	87,28
400–500	11,45	84,56	19,66	62,79	7,57	94,85
500–630	7,78	92,34	16,54	79,33	3,64	98,49
630–800	3,86	96,20	9,42	88,75	1,23	99,72
800–1000	3,80	100,00	11,25	100,00	0,28	100,00

DYSTRYBUCJA – dane kumulowane

Krzywe rozkładu

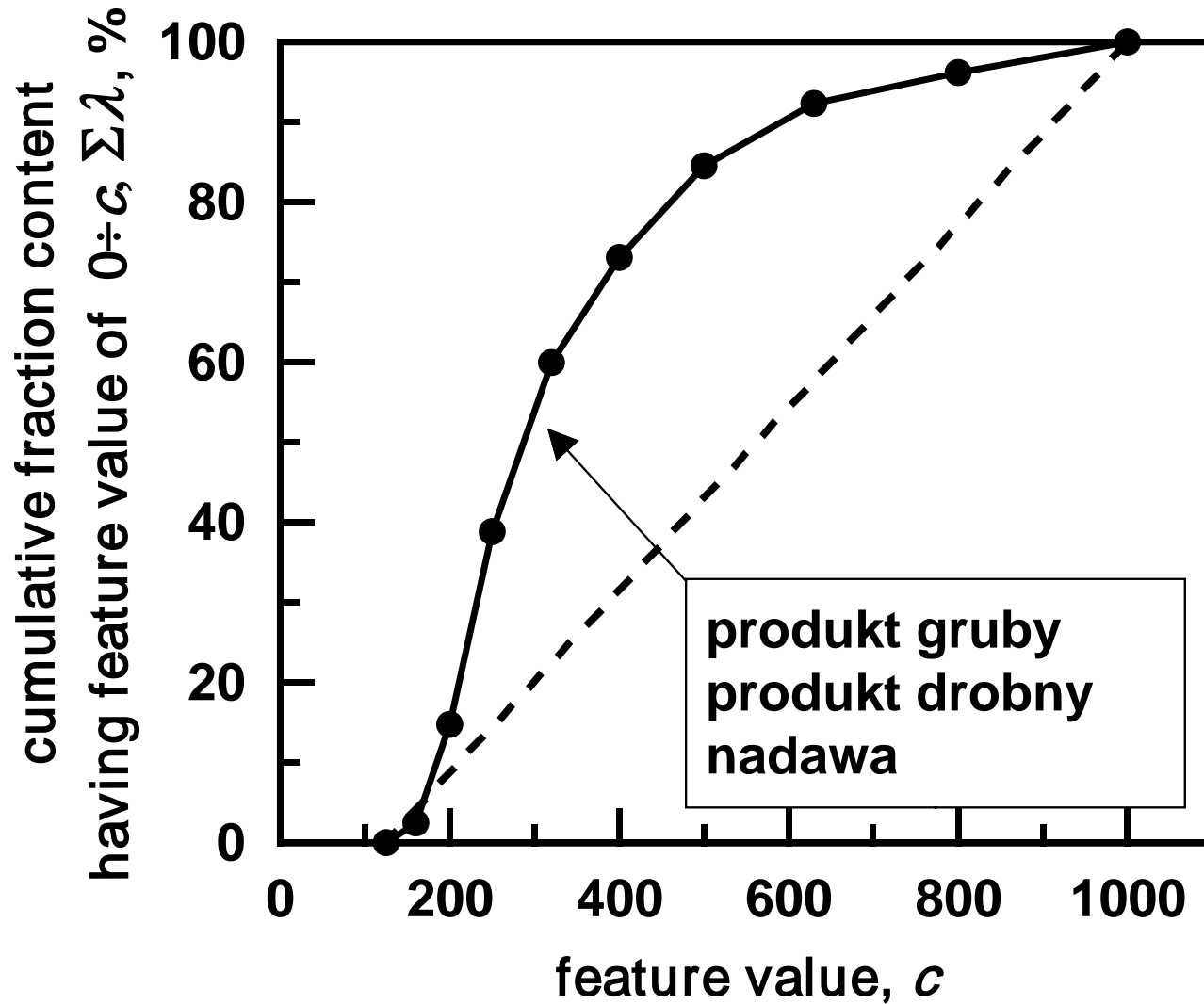
$$\Sigma\lambda=f(c)$$



DYSTRYBUCJA

Krzywe rozkładu - brak separacji

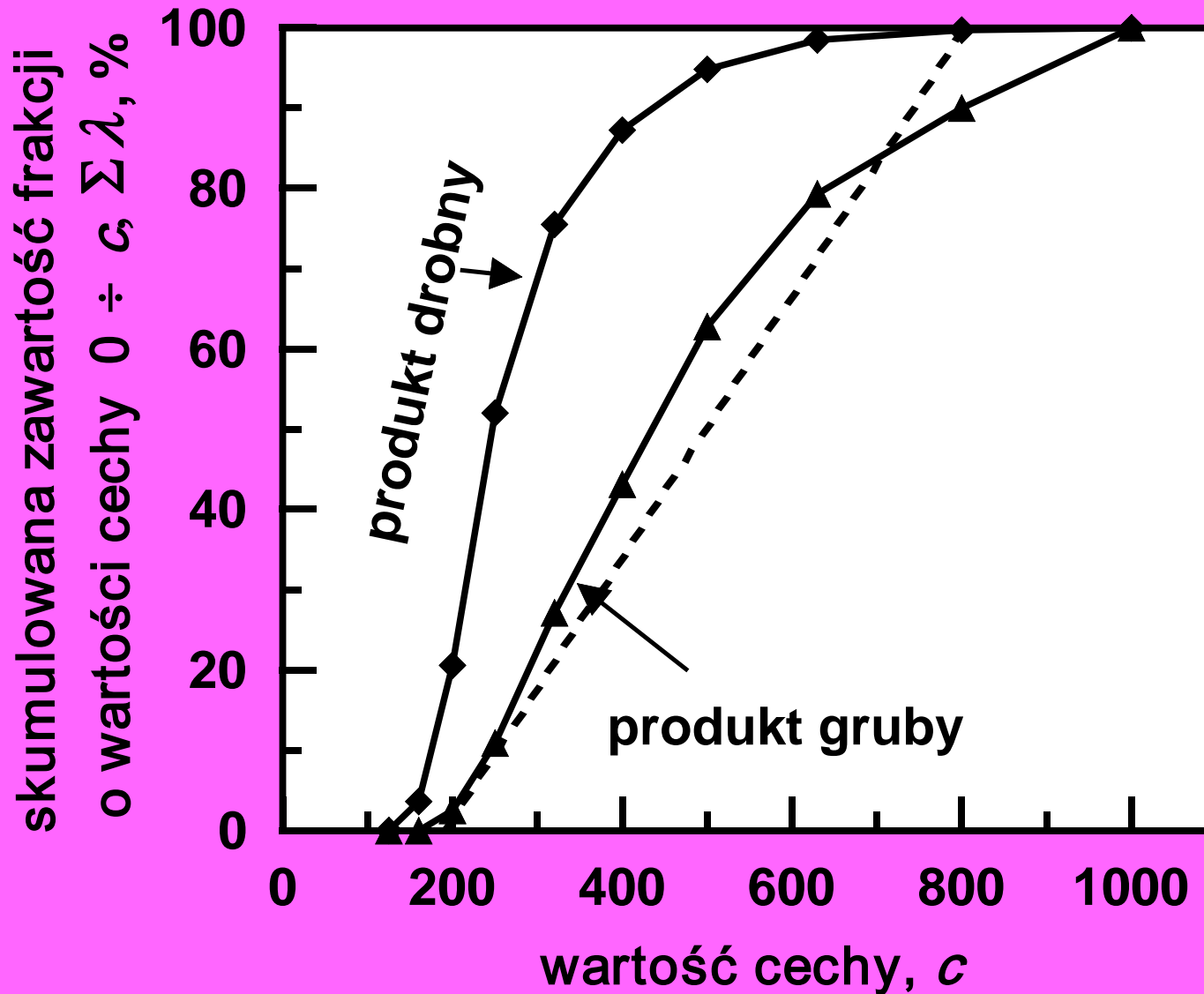
$$\Sigma\lambda=f(c)$$



DYSTRYBUCJA

Krzywe rozkładu - nachylenie linii przerywanej miarą separacji

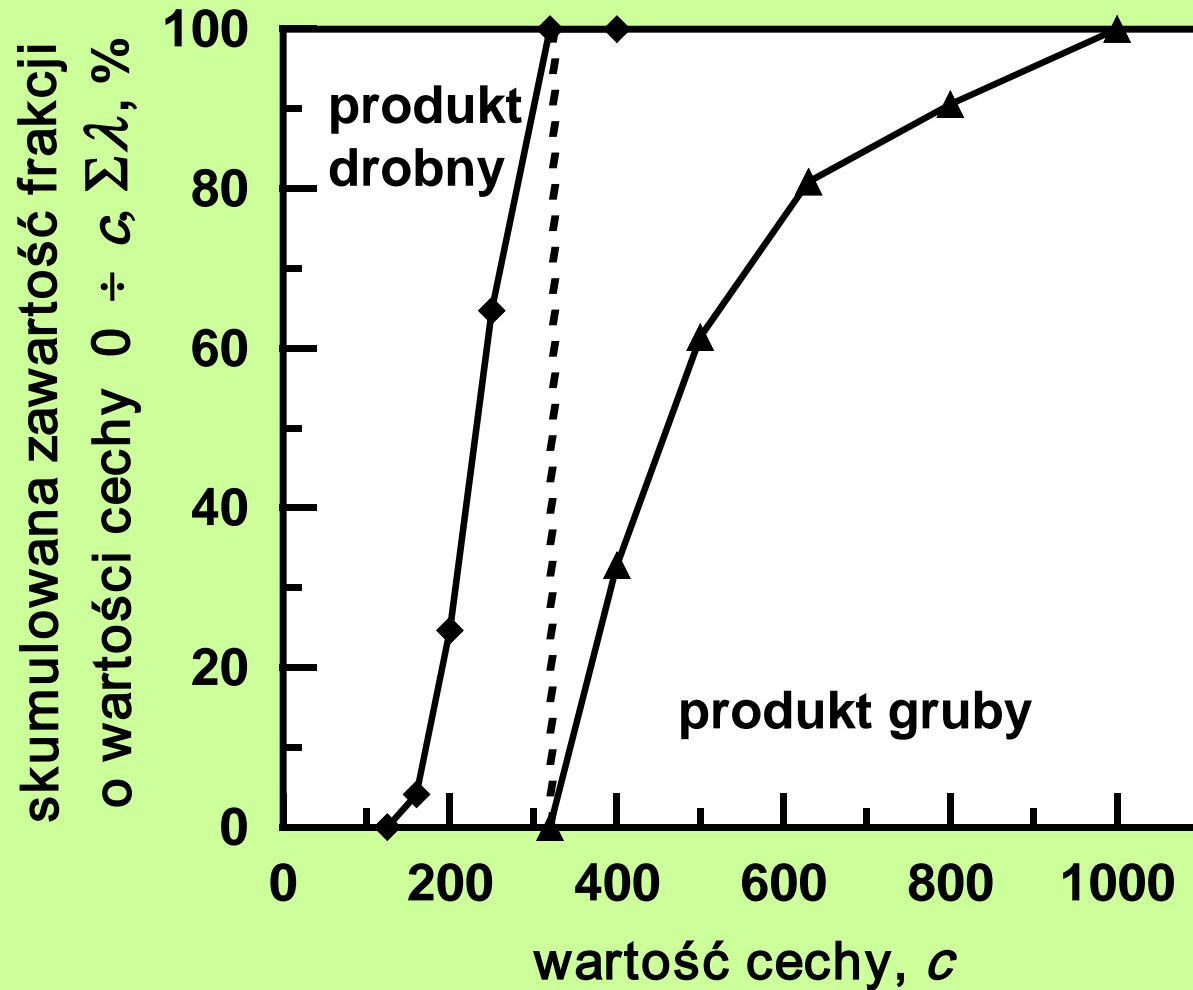
$$\Sigma\lambda=f(c)$$



DYSTRYBUCJA

$$\Sigma\lambda=f(c)$$

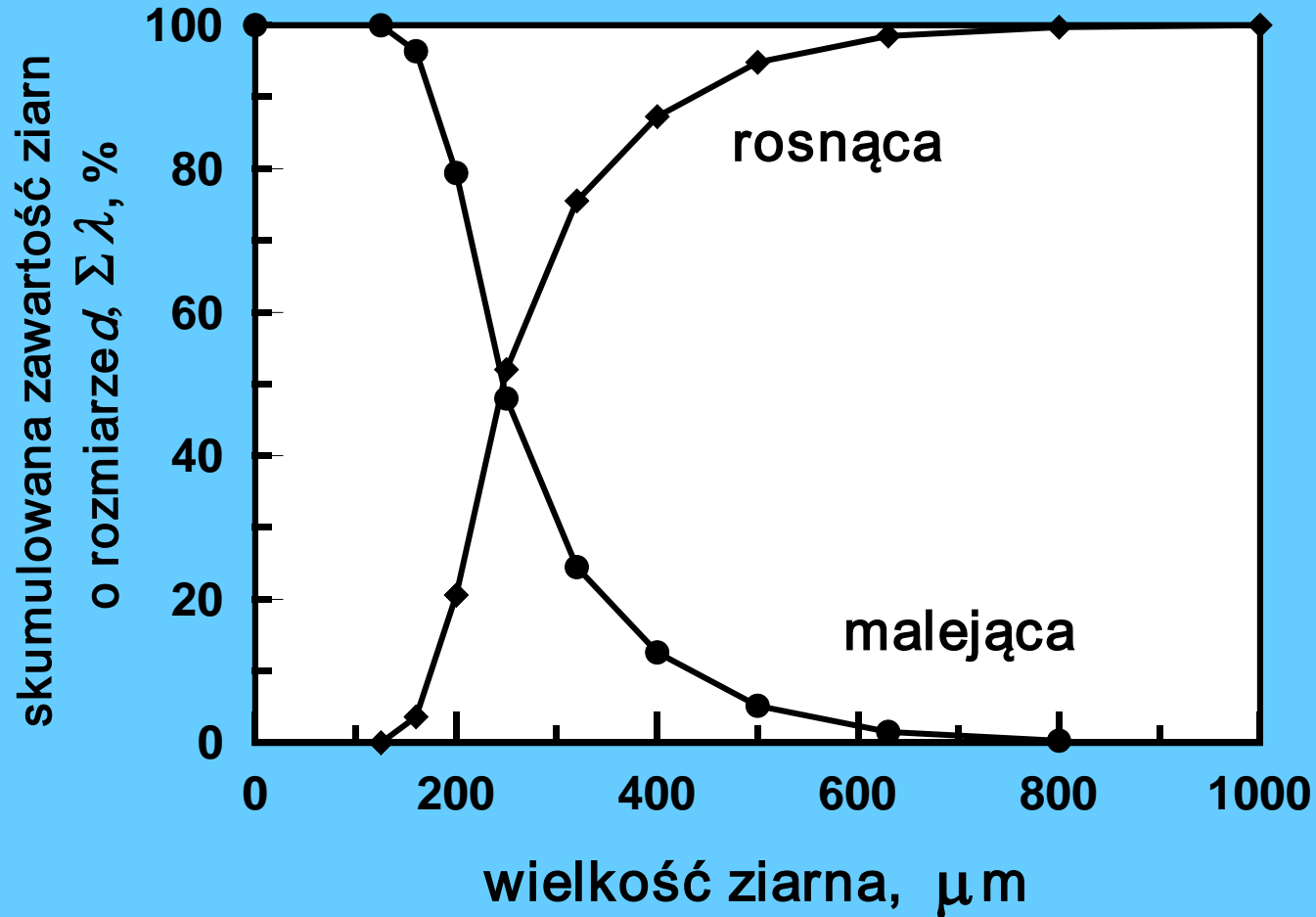
Krzywe rozkładu - separacja idealna



DYSTRYBUCJA

Krzywa rozkładu

$$\Sigma\lambda=f(c)$$



KLASYFIKACJA CL

jakość - cecha

Przykładowy bilans klasyfikacji.

Wychód produktu grubego $\gamma_G = 32,1\%$, a produktu drobnego $\gamma_D = 67,9\%$

ilość

jakość

wartość cechy

Klasa ziarnowa μm	Średni rozmiar ziarn μm	Nadawa	Zawartość klasy k_i w produkcji		Uzysk klasy k_i w produkcji	
			produkt gruby	produkt drobny	Produkt gruby, ε_{iG} ($\gamma_G \lambda_{iG}/\alpha_i$)	Produkt drobny
k_i	d	$\alpha_i, \%$	$\lambda_{iG}, \%$	$\lambda_{iD}, \%$	$\varepsilon_{iG}, \%$	$\varepsilon_{iD}, \%$
0-125	62	0,01	0	0,0147	0	100
125-160	142	2,45	0	3,608	0	100
160-200	180	12,32	2,51	16,96	6,54	93,46
200-250	225	24,05	8,39	31,45	11,20	88,80
250-320	285	21,16	16,21	23,50	24,59	75,41
320-400	360	13,12	16,02	11,75	39,20	60,80
400-500	450	11,45	19,66	7,57	55,11	44,89
500-630	565	7,78	16,54	3,64	68,24	31,76
630-800	715	3,86	9,42	1,23	78,34	21,66
800-1000	900	3,80	11,25	0,28	95	5,00

100%

100%

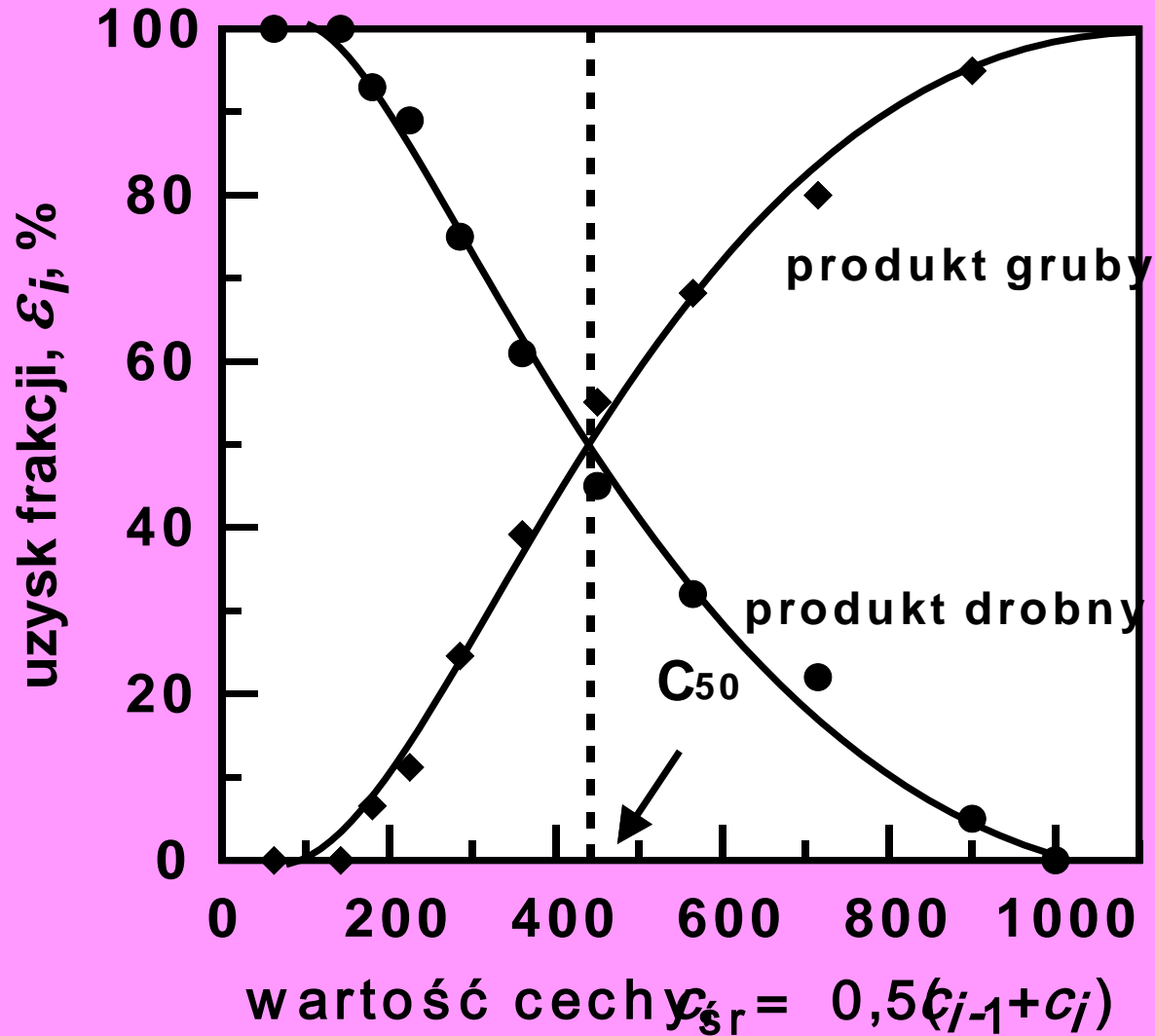
100%

$\varepsilon_G\% + \varepsilon_D\% = 100\%$

CL KLASYFIKACJA

Krzywa rozdziału

$\varepsilon = f(c)$



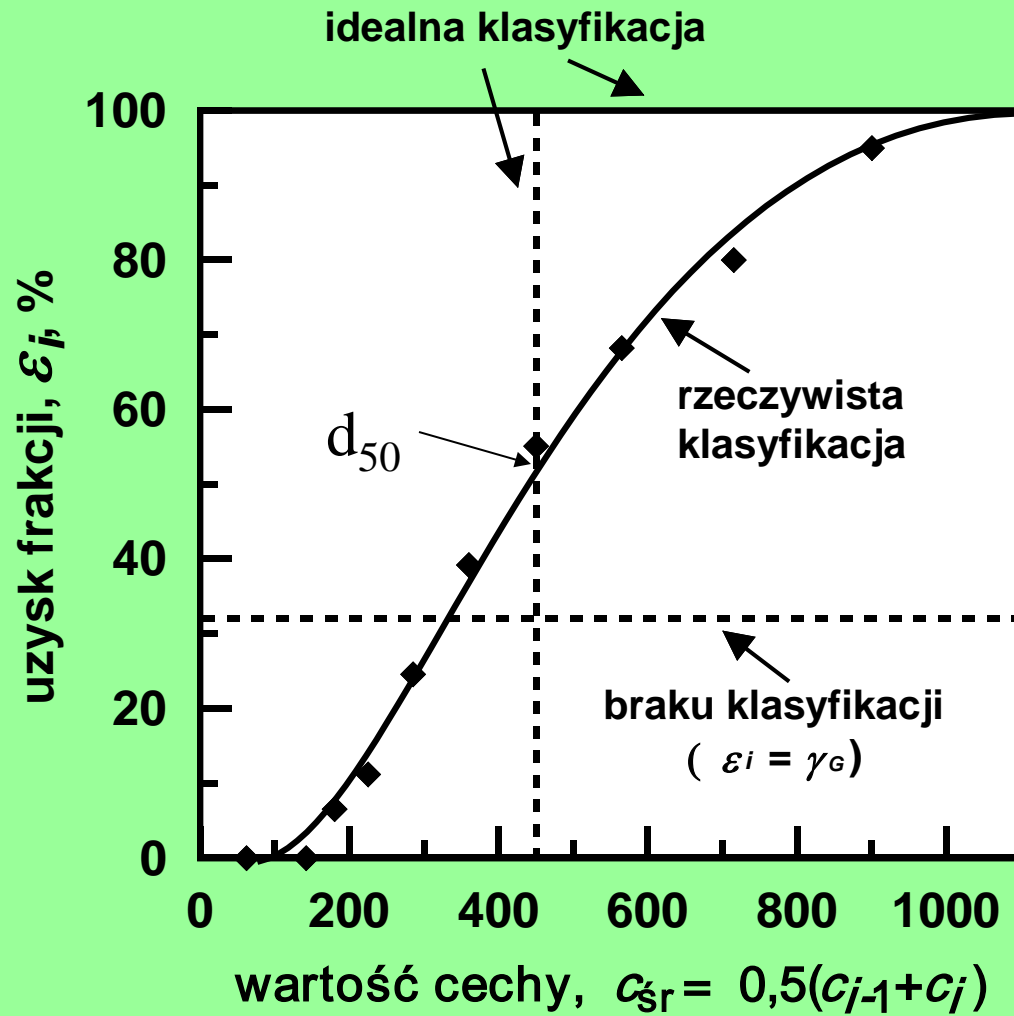
C_{50} wartość podziałowa

CL

KLASYFIKACJA

Krzywa rozdziału

$$\varepsilon = f(c)$$



d_{50} ziarno podziałowe

CL KLASYFIKACJA

Cechy charakterystyczne krzywej rozdziału:

d_{50} oraz E_p lub O , lub inne $\varepsilon = f(c)$

d_{50} ziarno podziałowe

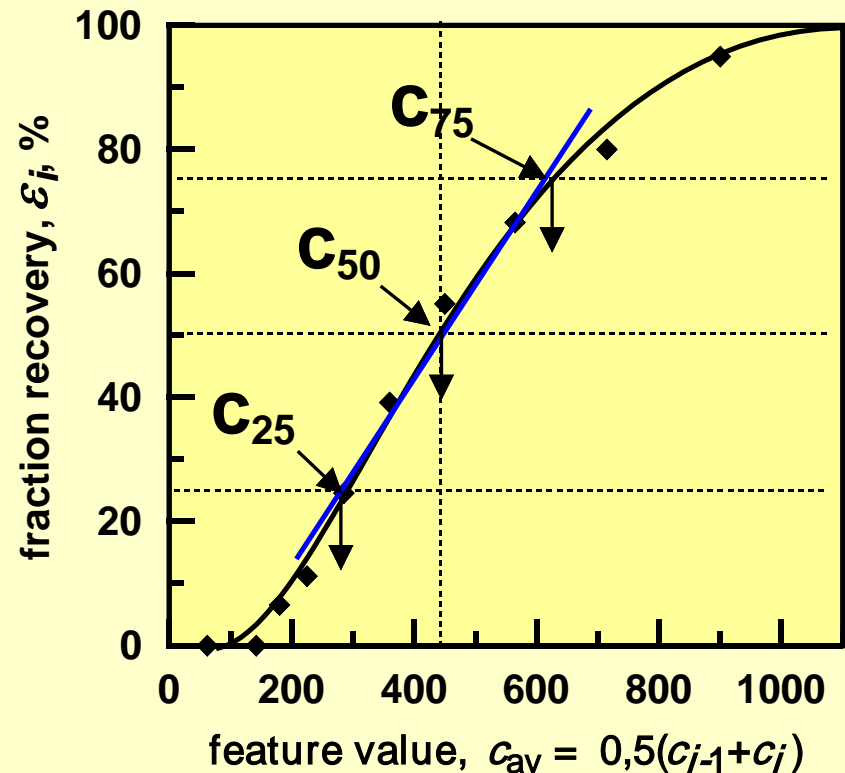
E_p = rozproszenie
prawdopodobne

$= c_{\varepsilon = \text{zwykle } 75\%} - c_{\varepsilon = \text{zwykle } 25\%} / 2$

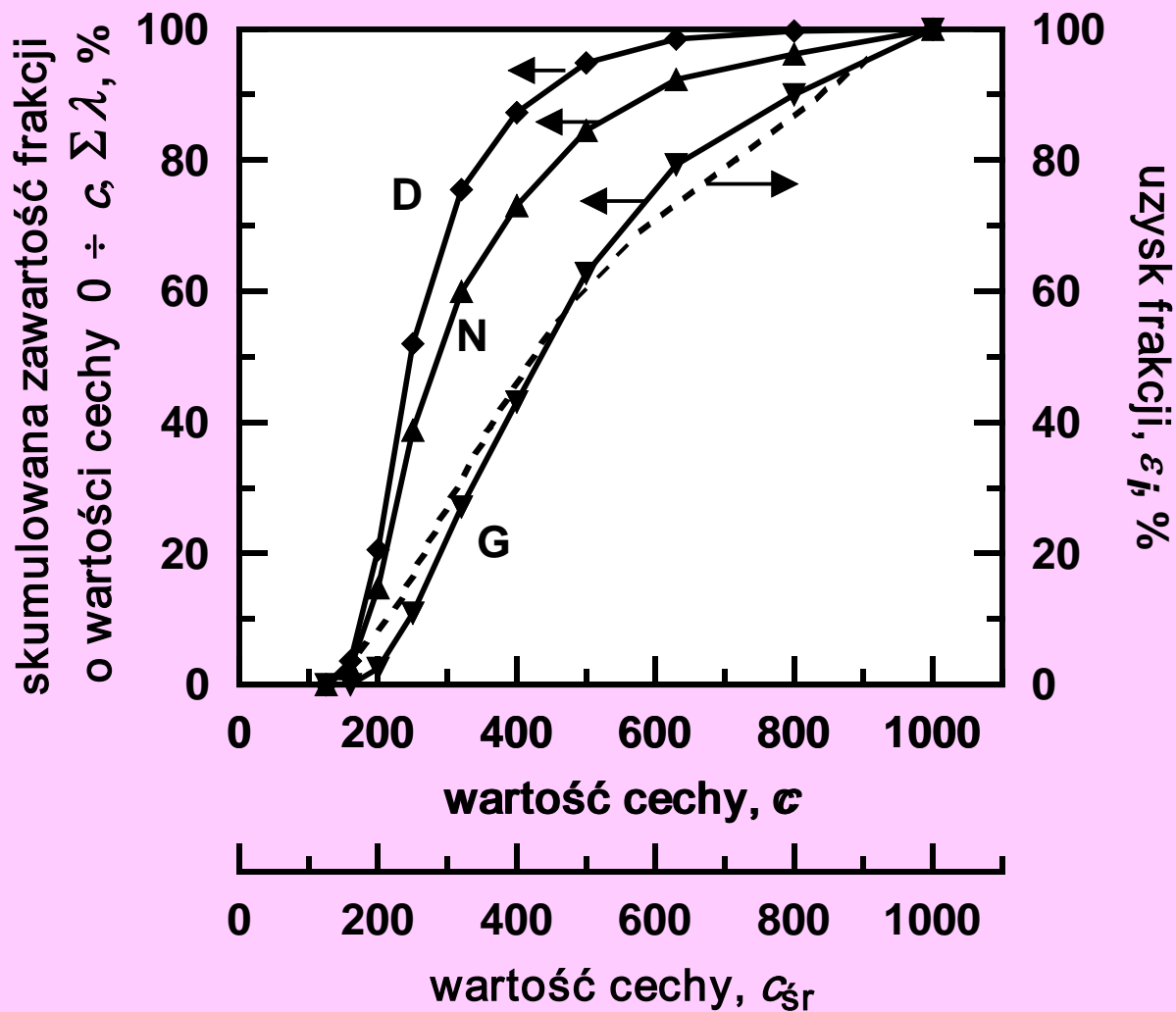
O = ostrość klasyfikacji

$= c_{\varepsilon = \text{zwykle } 75\%} / c_{\varepsilon = \text{zwykle } 25\%}$

N = nachylenie
krzywej rozdziału



Krzywe rozkładu oraz rozdziału



α, γ - stałe

Krzywe dystrybucji

$\lambda_{\text{nadawy}}, \lambda_A, \lambda_B$

$\Sigma \lambda_{\text{nadawy}}, \Sigma \lambda_A, \Sigma \lambda_B$

Podstawowe

(wyrażające ilość)

Krzywe klasyfikacji

**parametry
generowane**

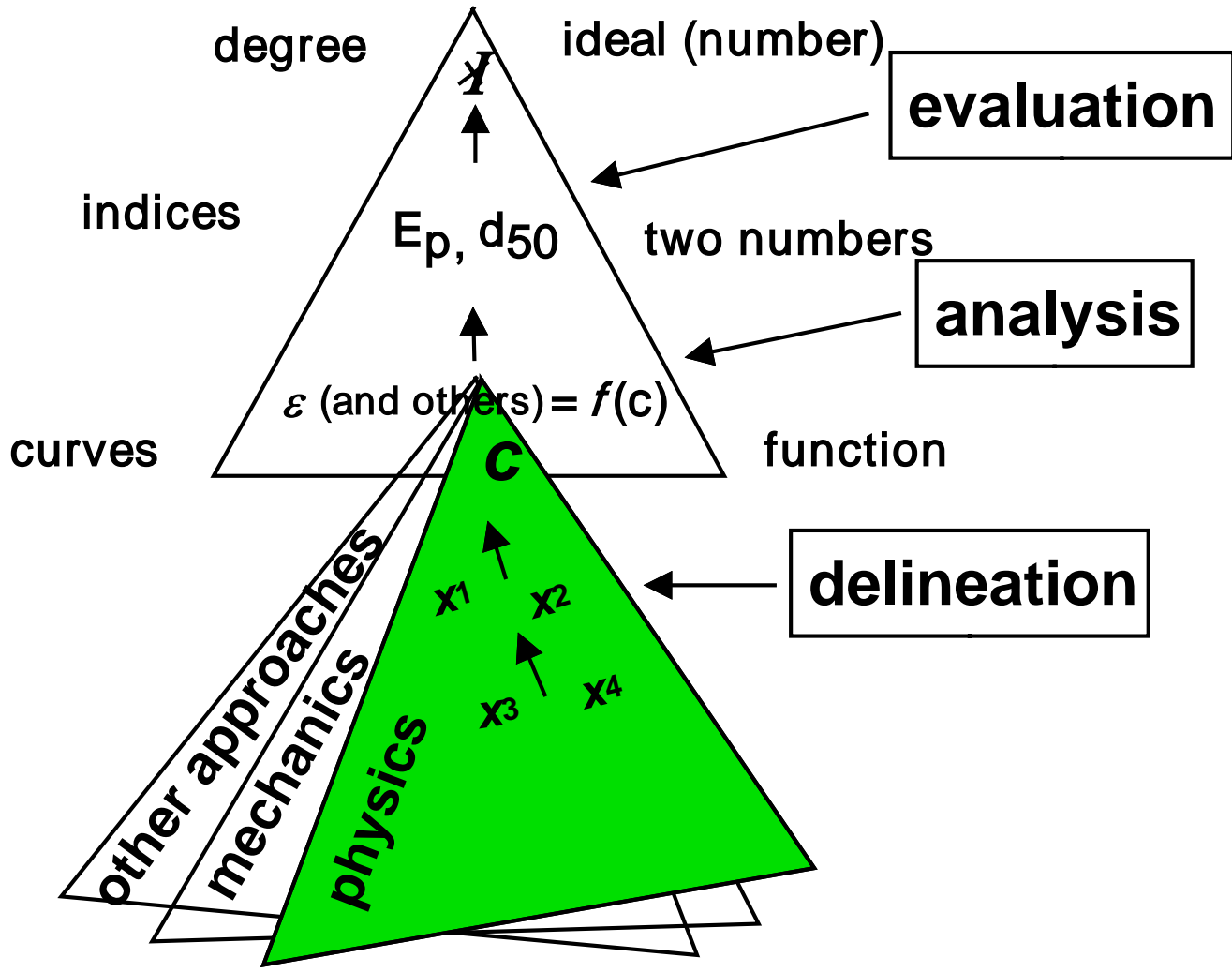
np. ε

(wyrażające jakość)
oparte na

λ, γ, α

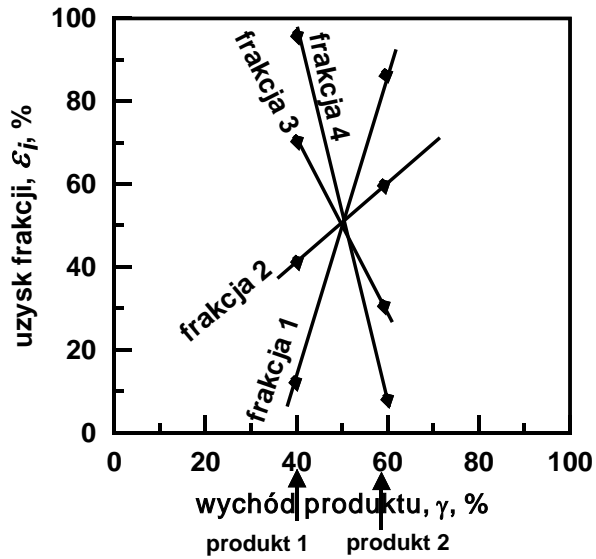
c

CLASSIFICATION

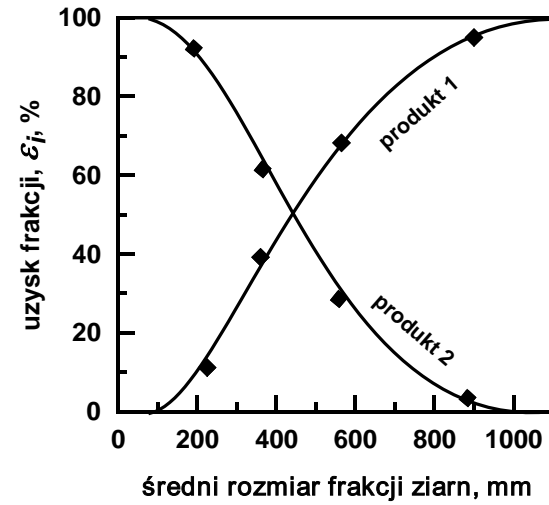


Rodzaje krzywych separacji

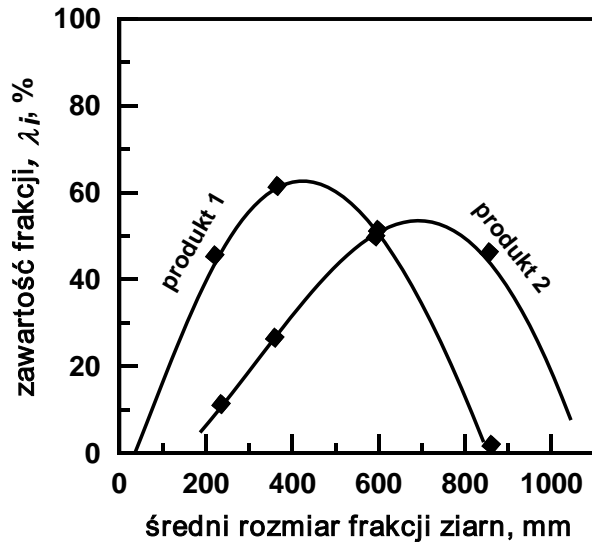
wzbogacanie



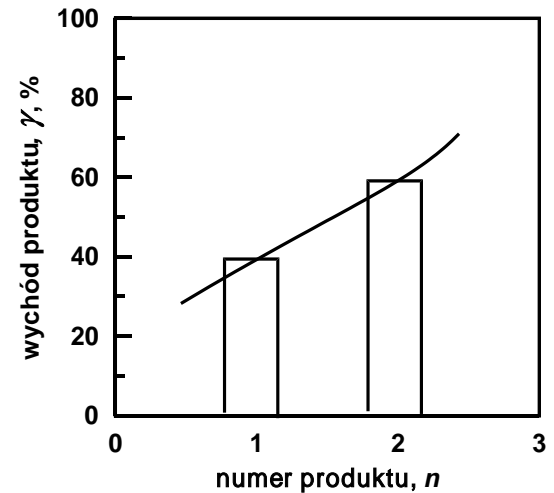
klasyfikacja



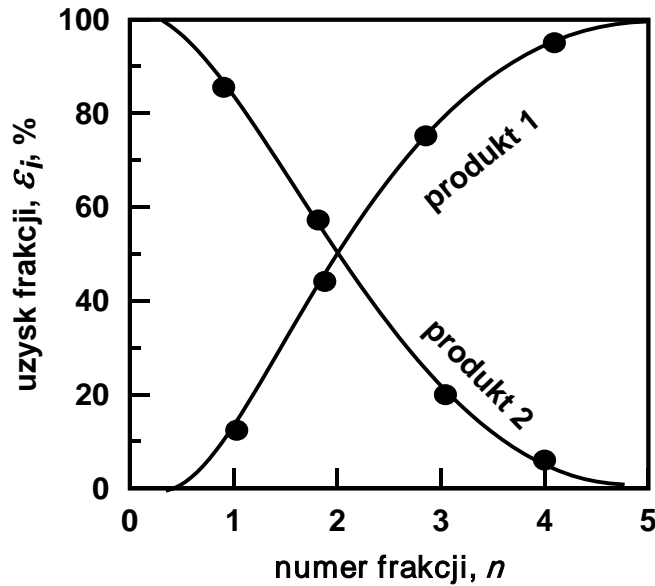
dystrybucja



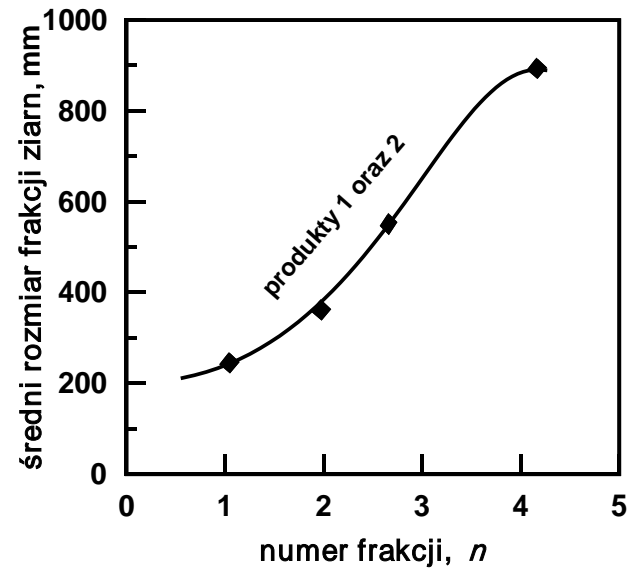
rozdział



sortowanie



opis



Różne sposoby, które mogą być użyte do analizy wyników separacji (formy nieskumulowane): a) wzbogacanie (ilość–jakość), b) klasyfikacja (jakość–cecha główna), c) dystrybucja (ilość–cecha główna), d) rozdział (ilość–typ), e) sortowanie (jakość–typ), f) opis (cecha główna–typ). Separacja dwuproduktowa, w której rozpatrywanym składnikiem jest frakcja ziarnowa (rozpatrywano ich cztery), a cechą główną wykorzystaną do separacji jest rozmiar ziarn (w mm). Do sporządzenia rysunków użyto hipotetycznych wartości