



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



**Politechnika
Śląska**

W MATERIALE JAK W KRYSZTALE

POCZUJ POCIĄG DO KOLEI

Poczuj pociąg do kolei

Projekt realizowany z Funduszy Europejskich w ramach
Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020,
umowa nr POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Dofinansowanie projektu z UE:

110 364,66 PLN





A U T O R P R E Z E N T A C J I

Dr hab. inż. Krzysztof Labisz, prof. PŚ

materiały inżynierskie dla kolejnictwa

Mikroskopia elektronowa transmisyjna

Laserowa obróbka powierzchni

Krzysztof.labisz@polsl.pl

Ornitologia, falerystyka



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



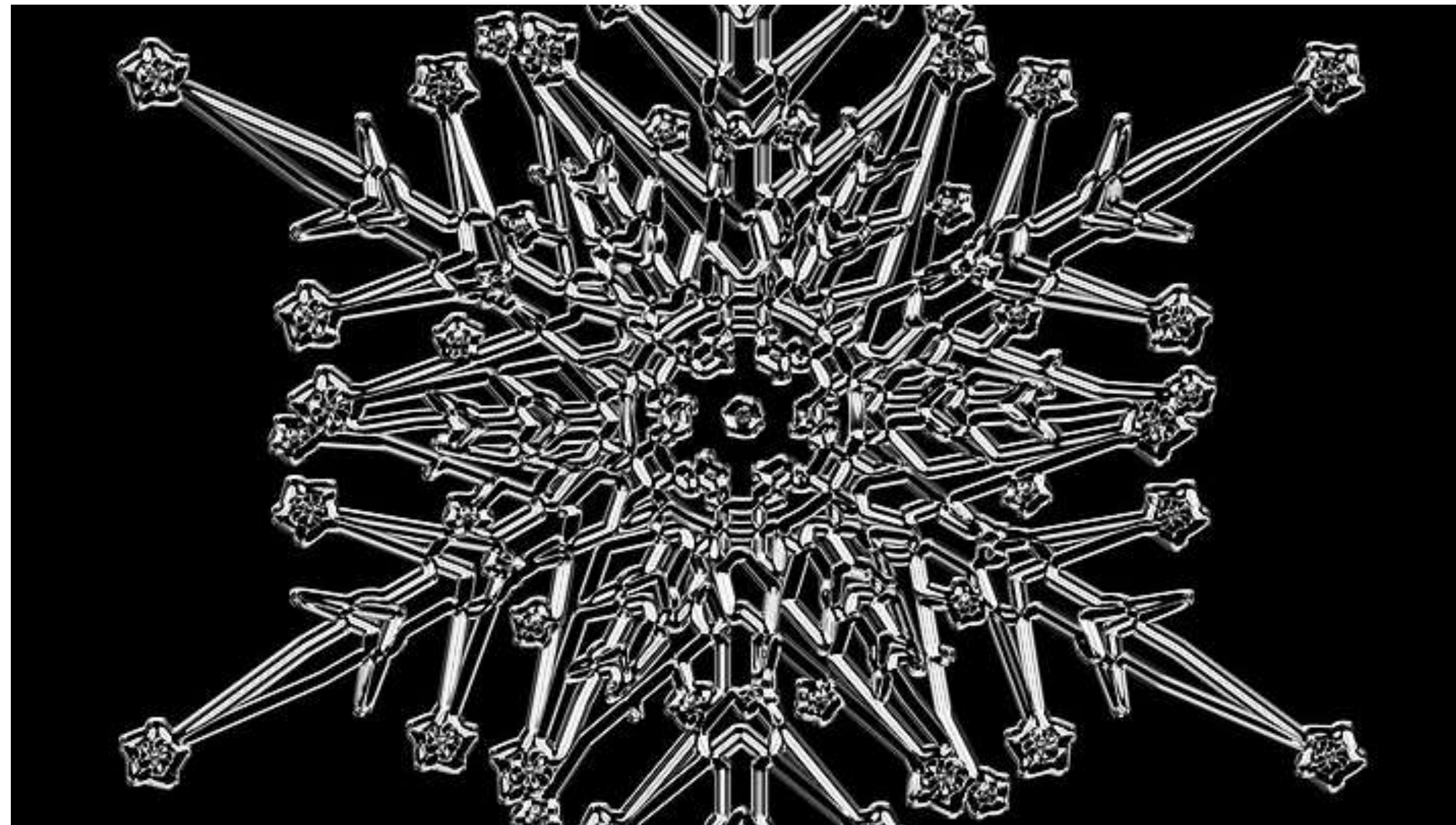
EN 57 PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście

https://www.google.pl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiGysn9pb7kAhUGQUEAHQkJDbwQMwhzKCAwIA&url=https%3A%2F%2Fpl.wikipedia.org%2Fwiki%2FPKP_Szybka_Kolej_Miejska_w_Tr%25C3%25B3mie%25C5%25Bcie&psig=AOvVaw3YWxW6VUElw4vqQPExqtl&ust=1567931457596298&ictx=3&uact=3

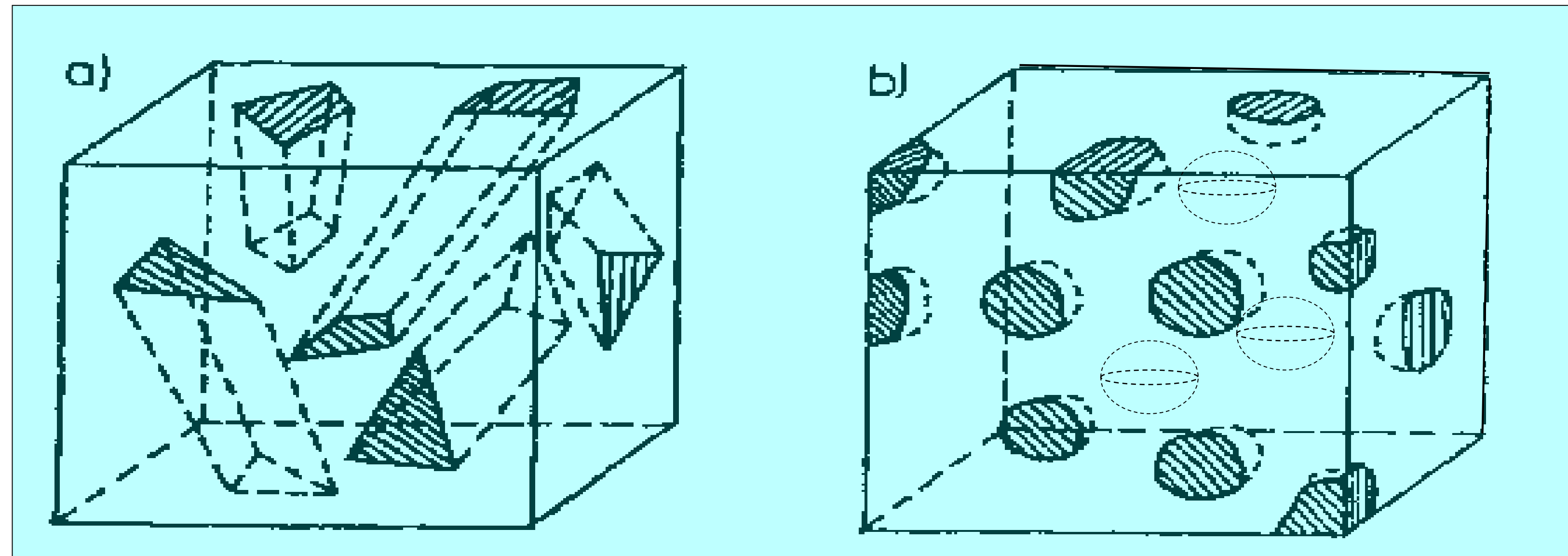


Politechnika
Śląska

POCZUJ POCIĄG DO KOLEI



<https://www.google.pl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwie8Oam2b7kAhUGEVAKHc0CCbsQMwhHKAMwAw&url=https%3A%2F%2Fpixabay.com%2Fpl%2Fillustrations%2Fkryszta%25C5%2582-lodu-l%25C3%25B3d-formularz-frost-1749559%2F&psig=A0vVaw0CRuN9XsEYUbQwNIT8N8me&ust=1567945234089224&ictx=3&uact=3>



Struktura stopu nadeutektycznego:

a - odlanego metodą tradycyjną.

b - odlanego w warunkach intensywnego mieszania



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

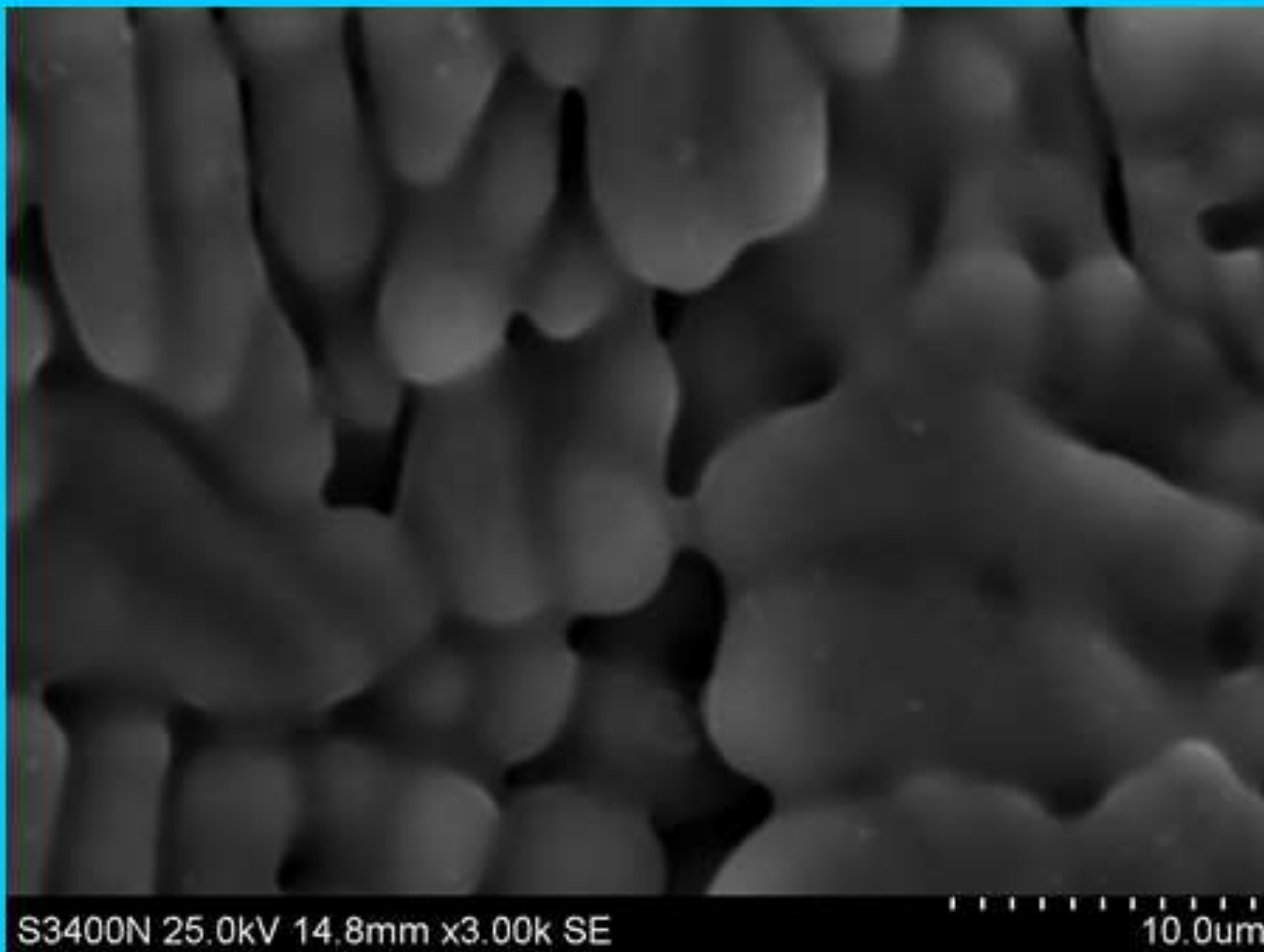


Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Krystalizacja stopów metali



Politechnika
Śląska

POCZUJ POCIĄG DO KOLEI

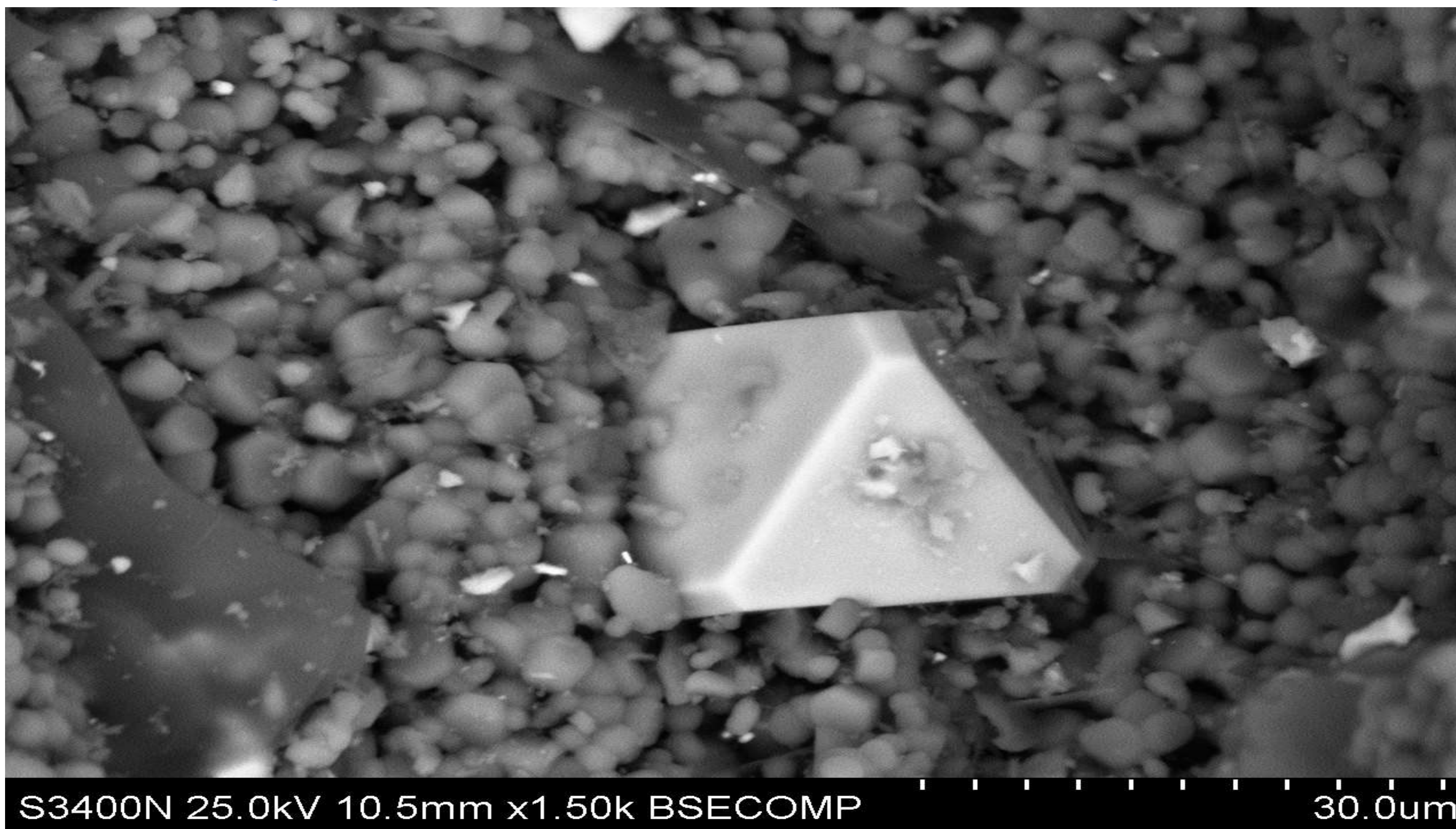


Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny

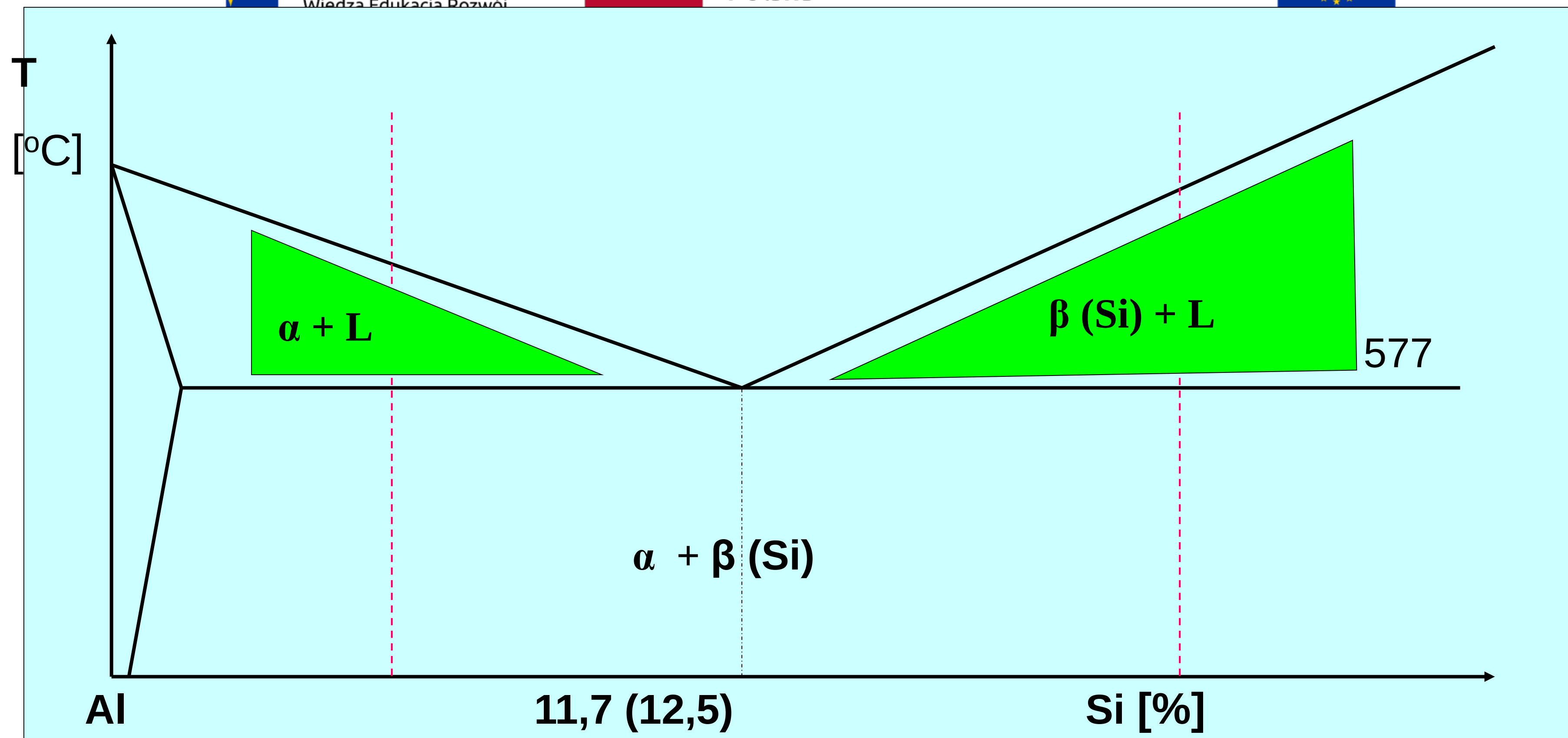


Kryształ AlN



Politechnika
Śląska

POCZUJ POCIĄG DO KOLEI



Stopy i zakresy temperatury odlewania w stanie częściowej krystalizacji stopów Al-Si nad- i podeutektycznych

Kształt kryształów

STRUCTURE E
IN RHEOCAST



- wartości sił ścinania w cieczy,
 - czasu mieszania
- i minimalną temperaturą ($T_L \div T_S$)
kształt ziarn dąży do postaci sferycznej.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Politechnika
Śląska

Struktura – AlSi11; pow. x 100

POCZUJ POCIĄG DO KOLEI

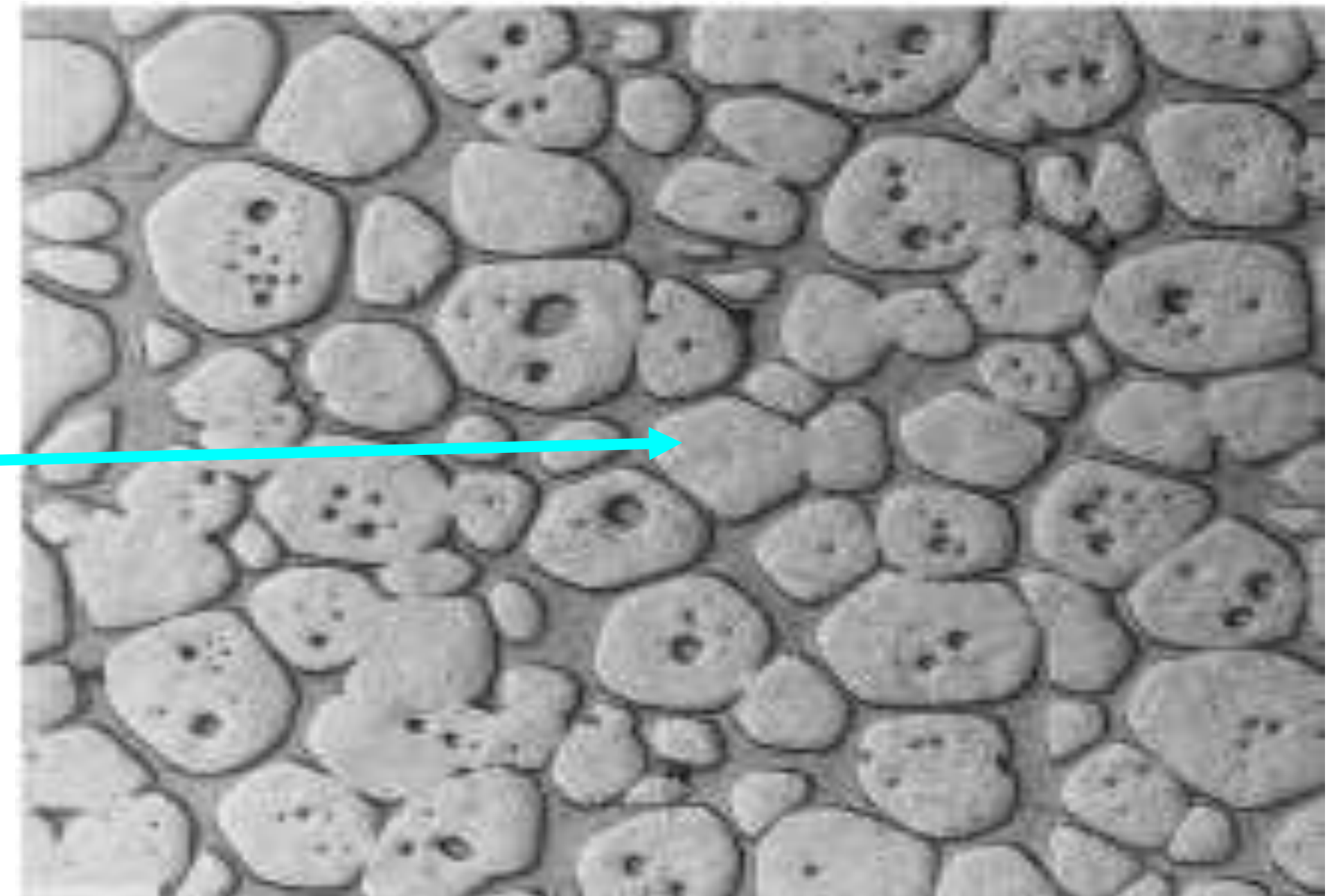
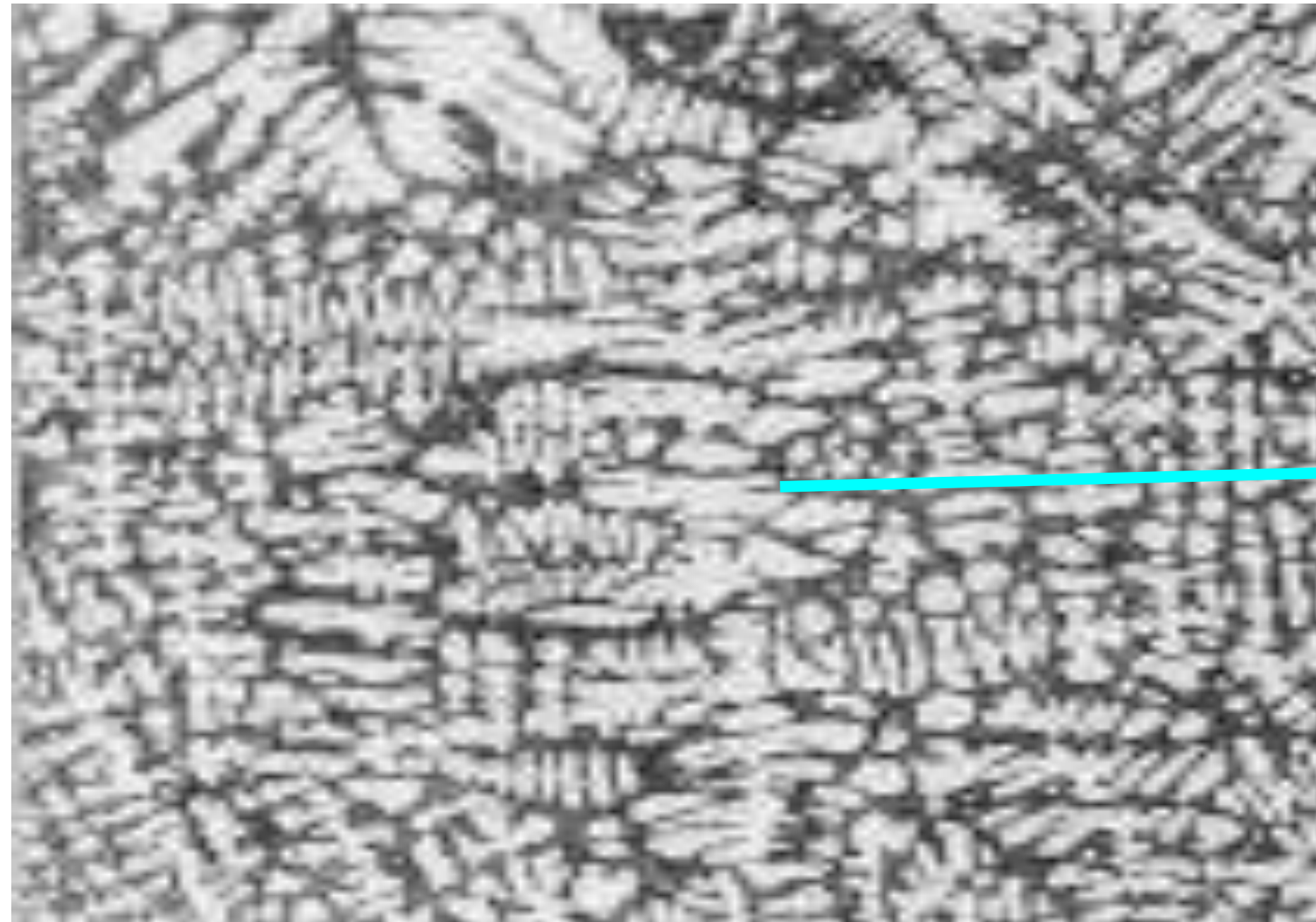


Fundusze

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Transformacja struktury



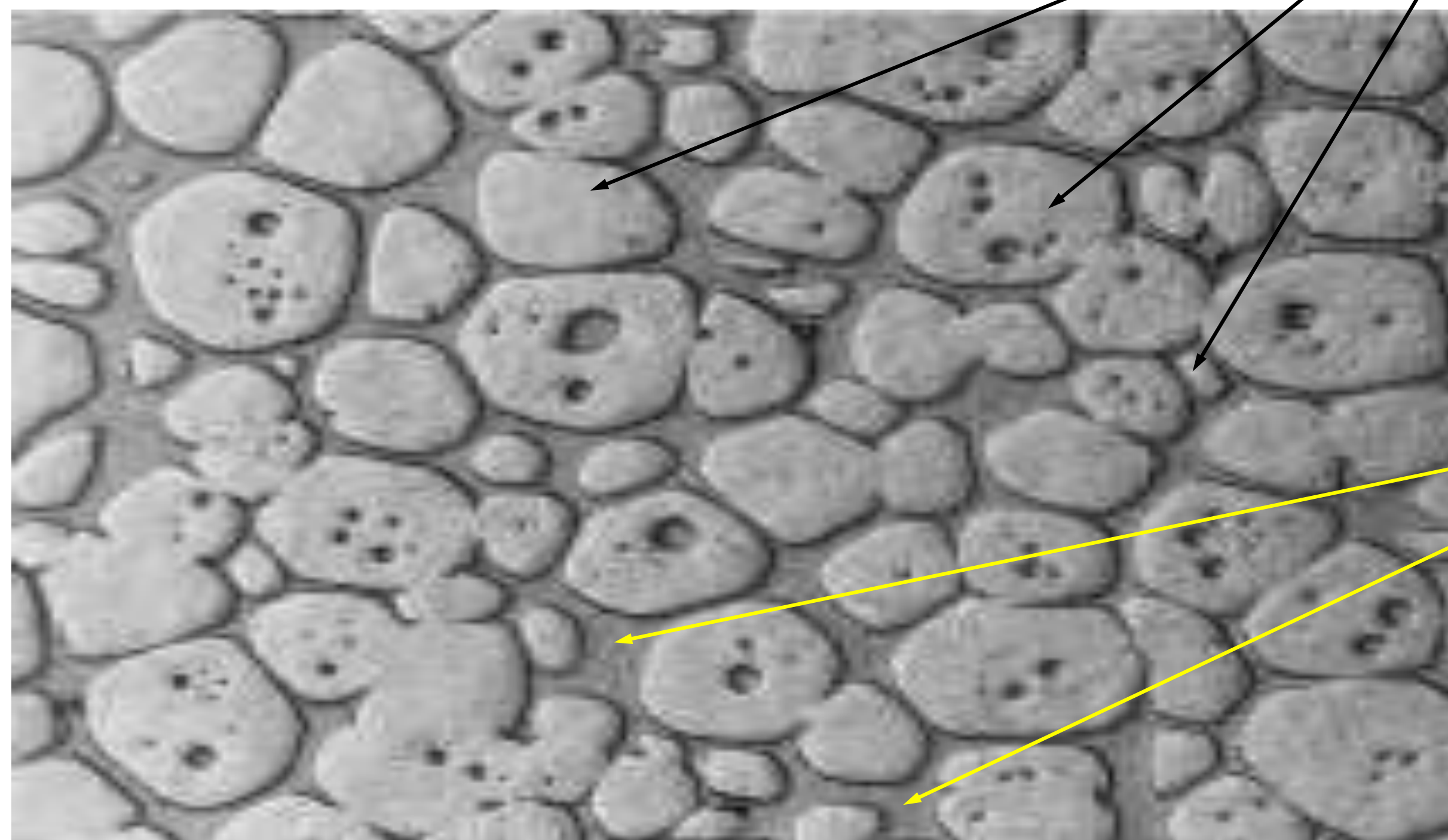
Dendryty kryształów α zmieniają kształt na sferoidalny



Politechnika
Śląska

POCZUJ POCIĄG DO KOLEI

wytwarzanie materiałów

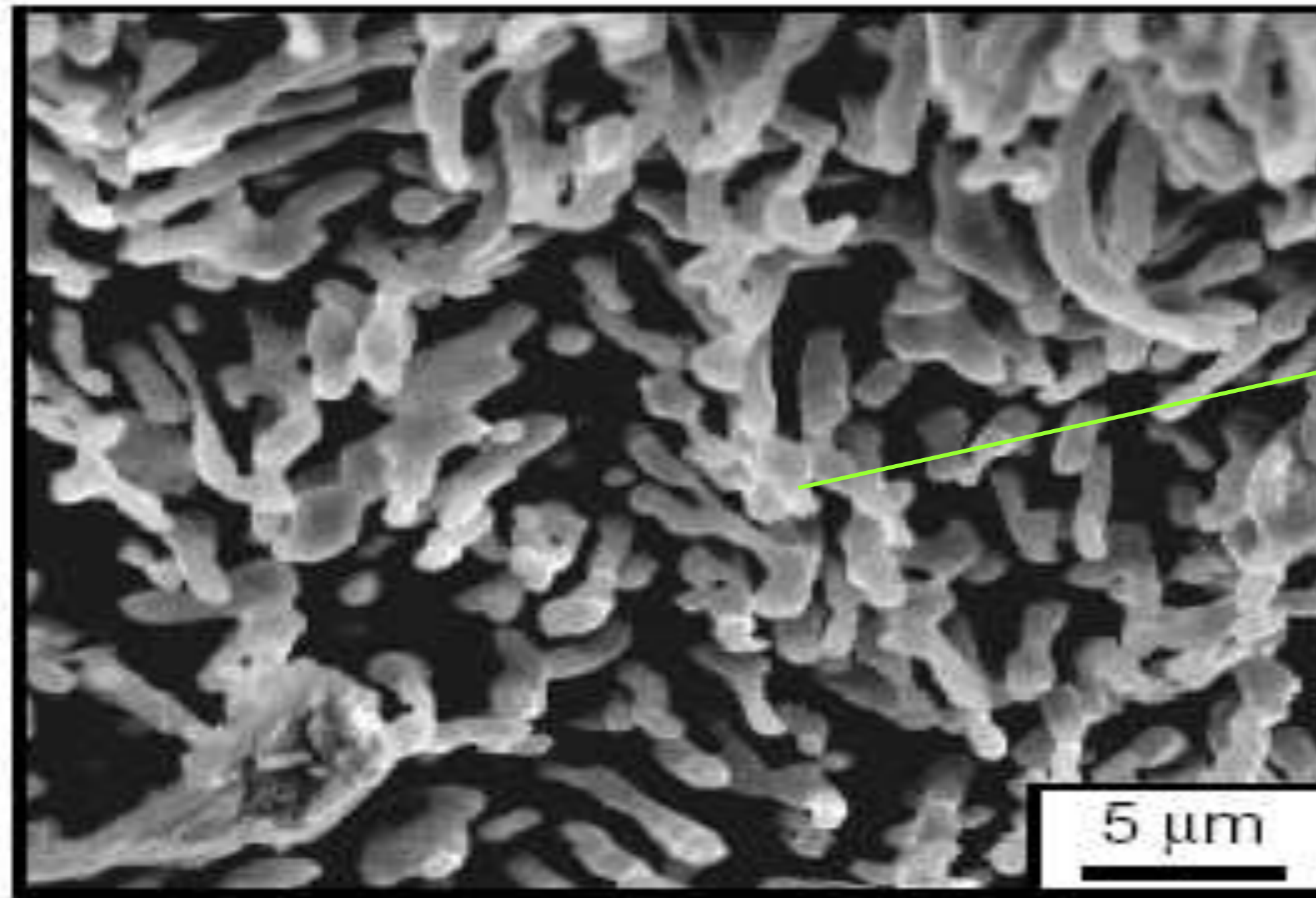


ziarna roztworu α

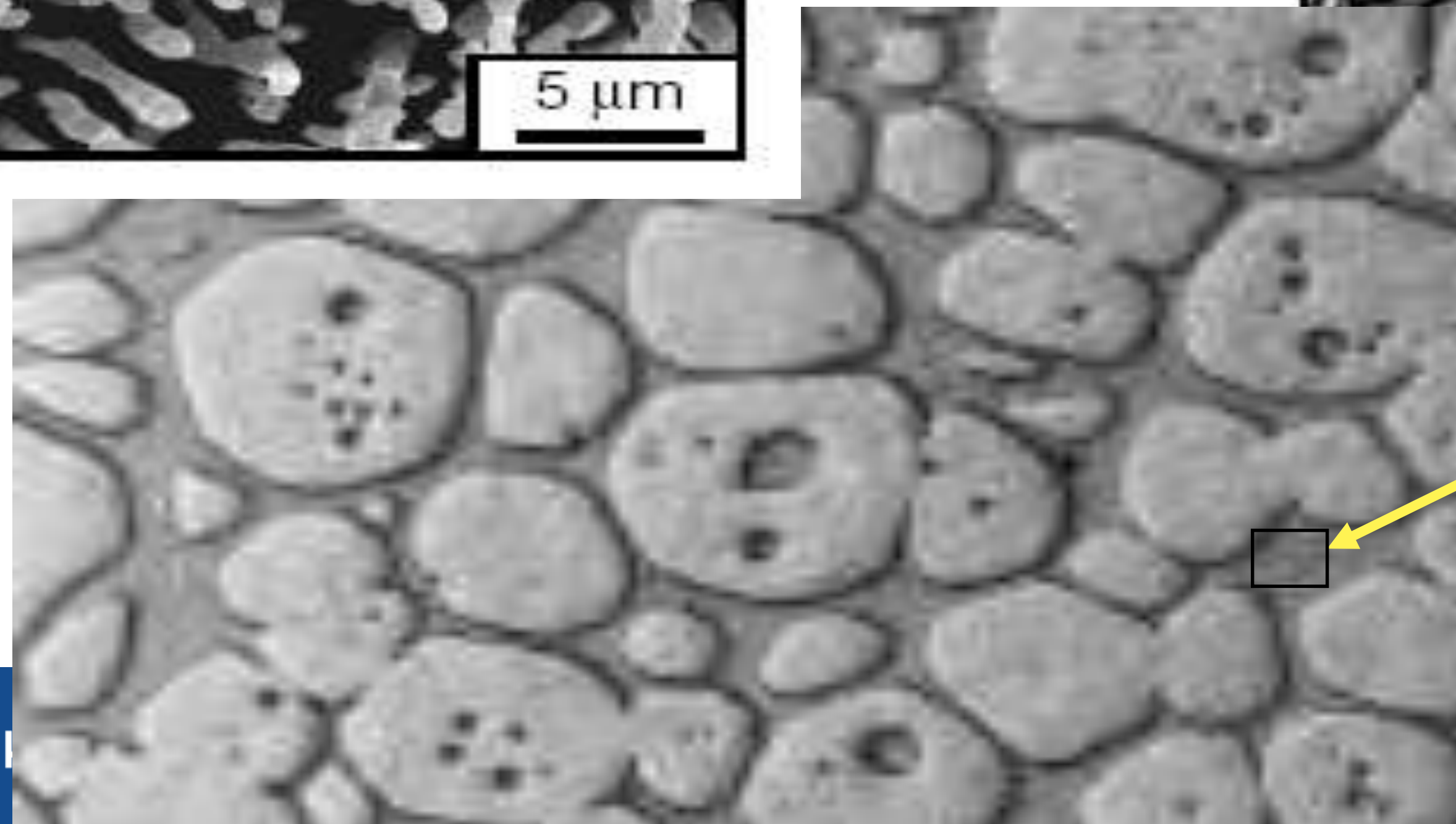
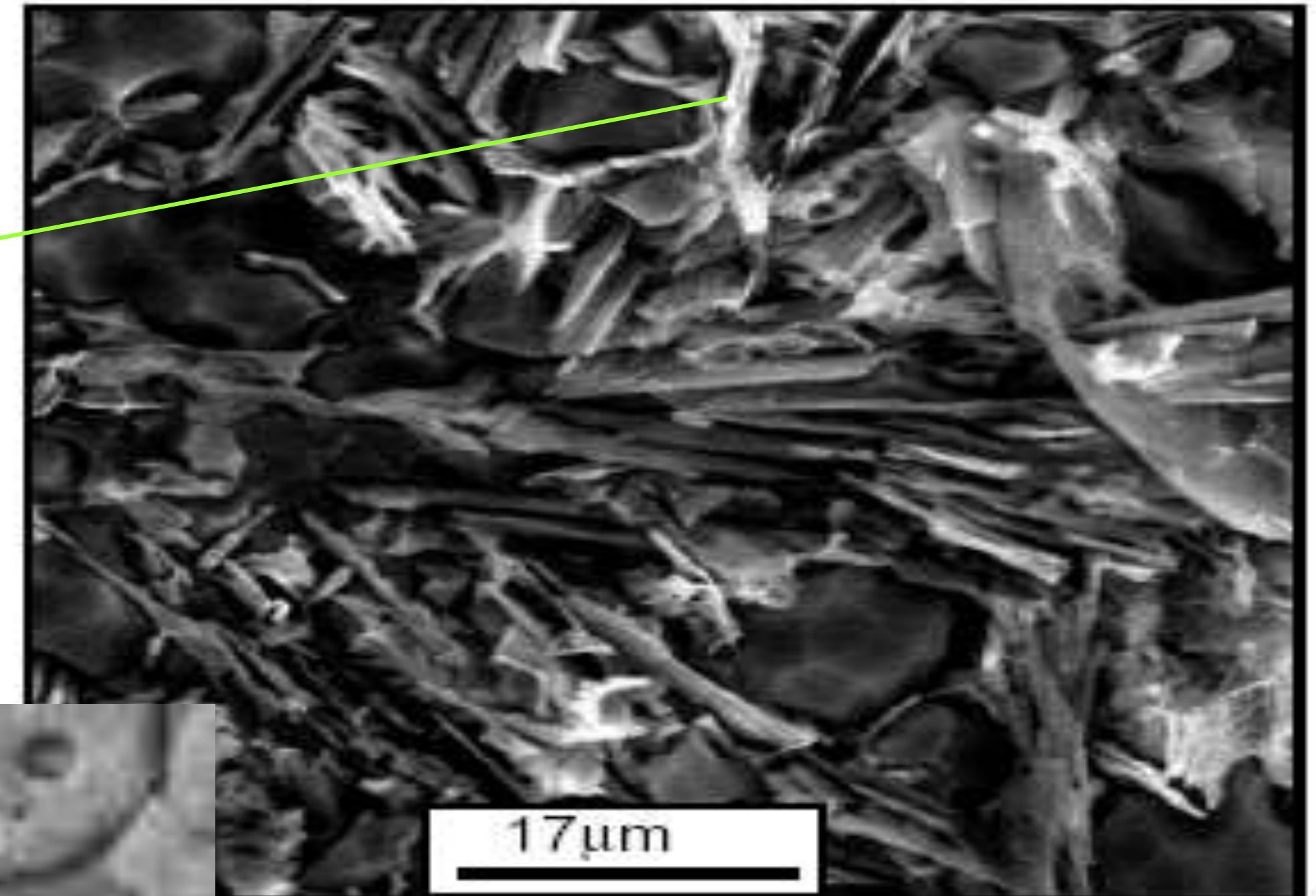
eutektyka
 $\alpha + \beta$ (Si)

Budowa kryształów krzemu

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Si

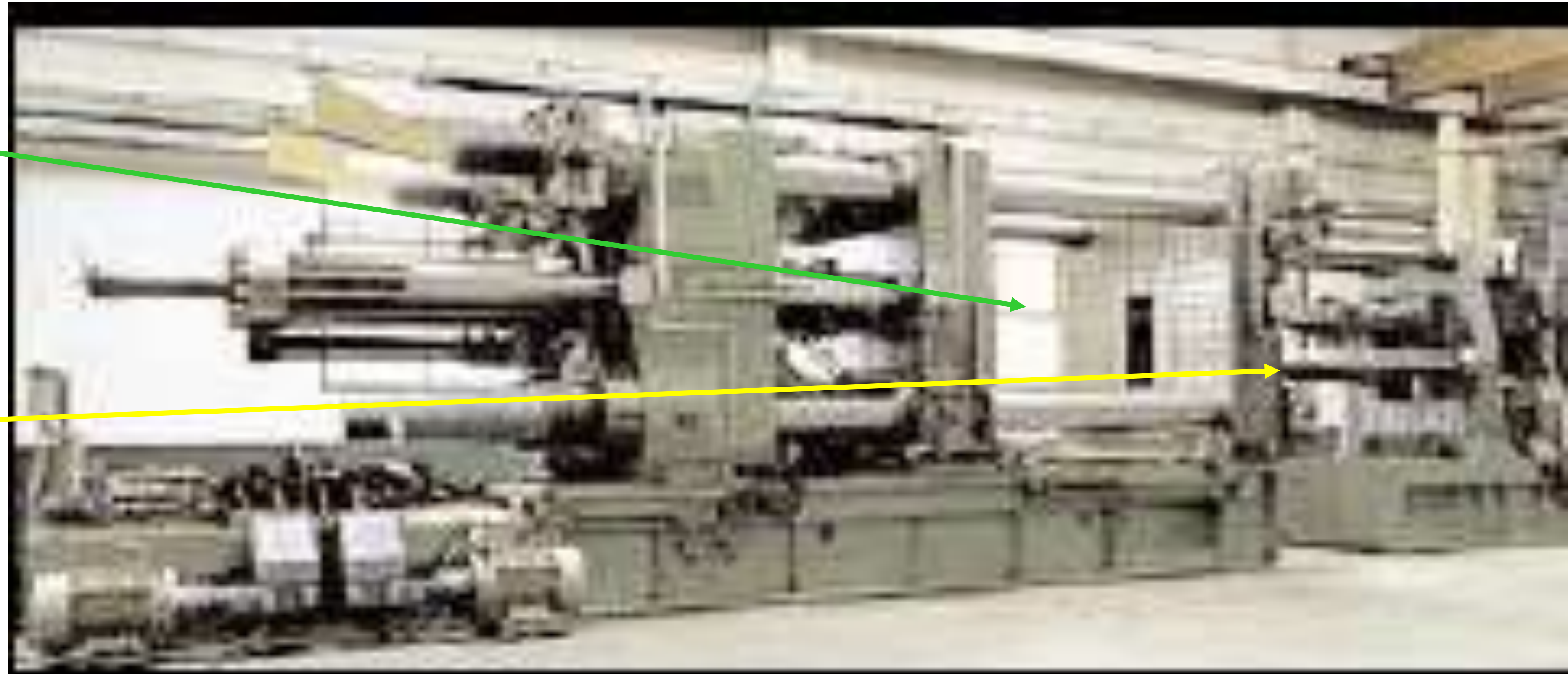
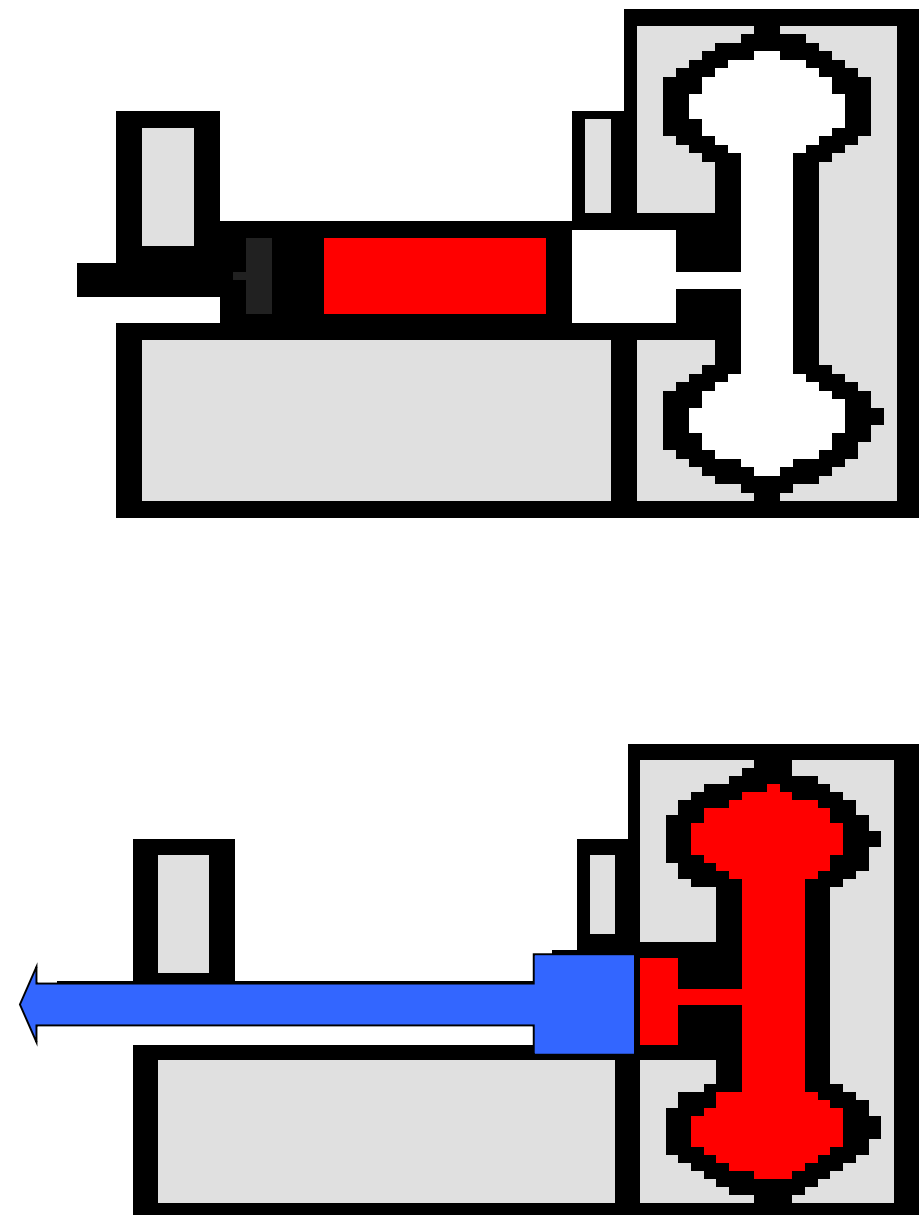


Politechnika
Śląska

POCZUJ POCIĄG DO KOLEI

odlewanie ze stanu ciekłego

WIEDZA ŁĄCZY ROZWOJ



Wytwarzanie elementów

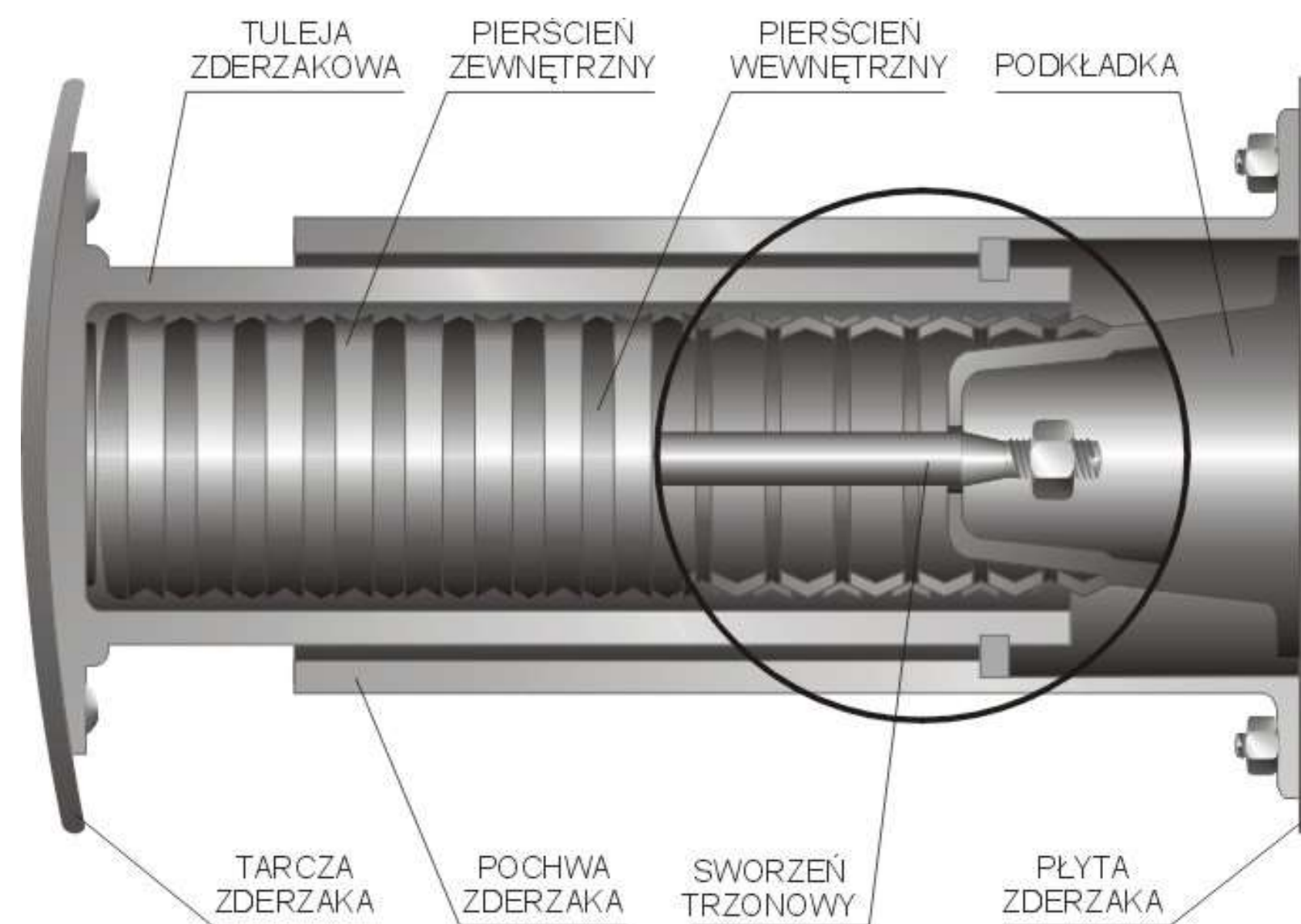


Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Zderzak pociągu

[https://www.google.pl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjllKrBqb7kAhWMRMAKHRCWAPgQMwhGKA1wAg&url=https%3A%2F%2Fpl.wikipedia.org%2Fwiki%2FPlik%3ABuffer_\(rail_transport\).jpg&psig=AOvVaw0vgksYTTfN2oYFPfKxRBX-&ust=1567932405041710&ictx=3&uact=3](https://www.google.pl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjllKrBqb7kAhWMRMAKHRCWAPgQMwhGKA1wAg&url=https%3A%2F%2Fpl.wikipedia.org%2Fwiki%2FPlik%3ABuffer_(rail_transport).jpg&psig=AOvVaw0vgksYTTfN2oYFPfKxRBX-&ust=1567932405041710&ictx=3&uact=3)

stal



Politechnika
Śląska

POCZUJ POCIĄG DO KOLEI



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Wózek wagonowy

<https://www.google.pl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjllKrBqb7kAhWMRMAKHRCWAPgQMwhlKAQwBA&url=https%3A%2F%2Fpxhere.com%2Fpl%2Fphoto%2F495185&psig=AOvVaw0vgksYTTfN2oYFPfKxRBX-&ust=1567932405041710&ictx=3&uact=3>



**Politechnika
Śląska**

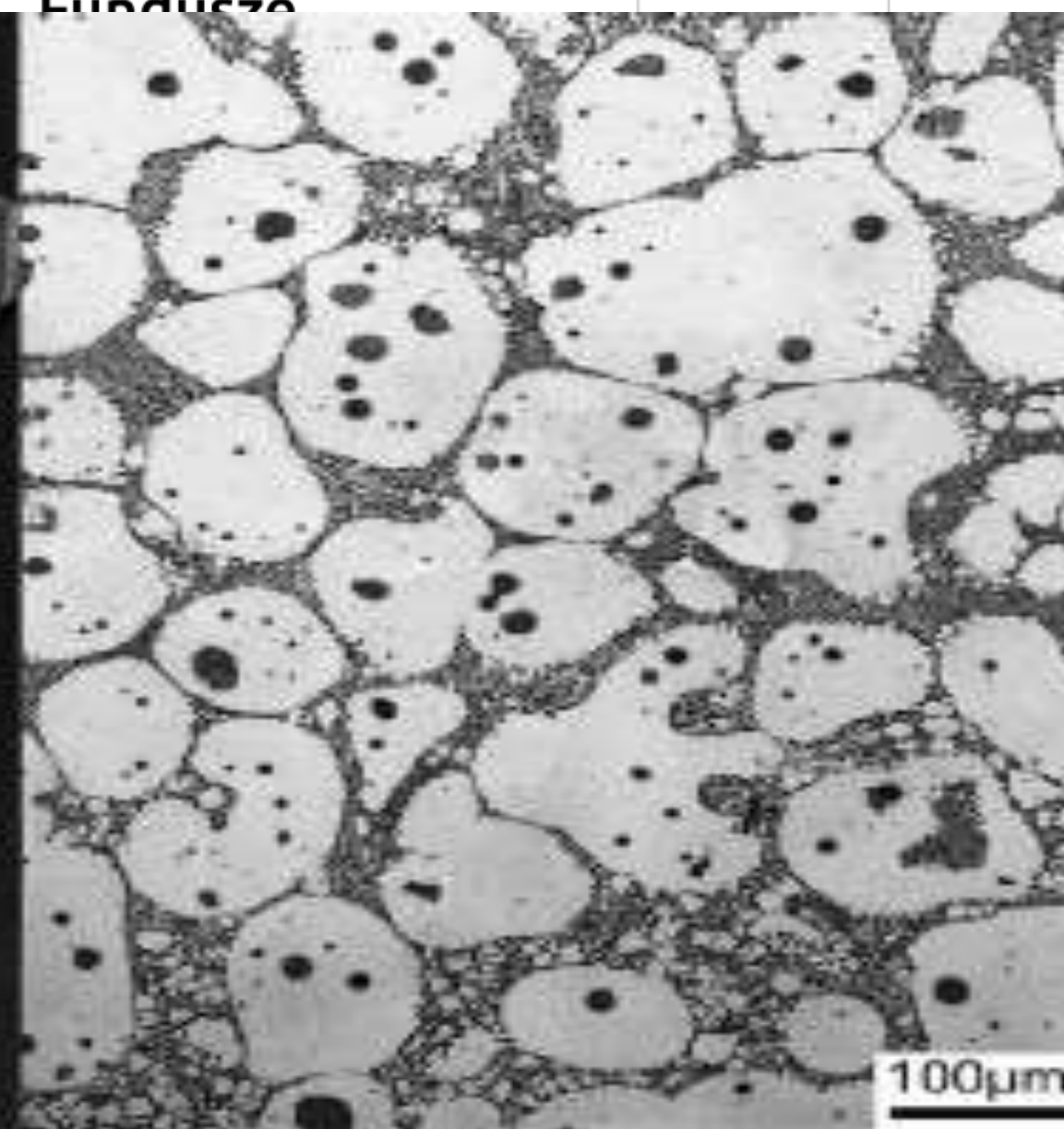
POCZUJ POCIĄG DO KOLEI



Fundusze

zpospolita
ka

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Korbowód

Stop AlSi7Mg0,3 (A356)

$T_{wlew} = 580$ $T_f = 250$ °C

$v_N = 1,6$ m/s



Korpus cylindra hamulca tarczowego

Stop AlSi7Mg0,3 (A356)

$T_{wlewka} = 586$ °C $T_f = 250$ °C

$v_N = 0,81$ m/s

POCZUJ POCIĄG DO KOLEI

” Poczuj pociąg do
kolei.
”

KONTAKT

Biuro projektu:
Katowice,
Ul. Krasińskiego 8,
p.206 lub 115



Telefon:
+48 32 603 40 26
+48 32 603 41 08



E-mail:
lukasz.wierzbicki@@polsl.pl
renata.rajkiewicz@polsl.pl



Strona www:
www.ktk.polsl.pl