

TECHNOLOGIA NAGRAŃ II



SOUND
DESIGNER

Michał Mielnik

Program wykładów:

1. Wprowadzenie – nomenklatura
2. Podstawowe wymiary psychologiczne dźwięku
3. Parametry akustyczne pomieszczeń i możliwości ich wykorzystania
4. Systemy dźwiękowe i możliwości rozwoju nowych technologii realizacyjnych
5. Technologia pracy reżysera dźwięku:
 - Technika komputerowa w pracy reżysera dźwięku
 - Nagrania wielośladowe
 - Realizacja dźwięku „live” w radiu i telewizji



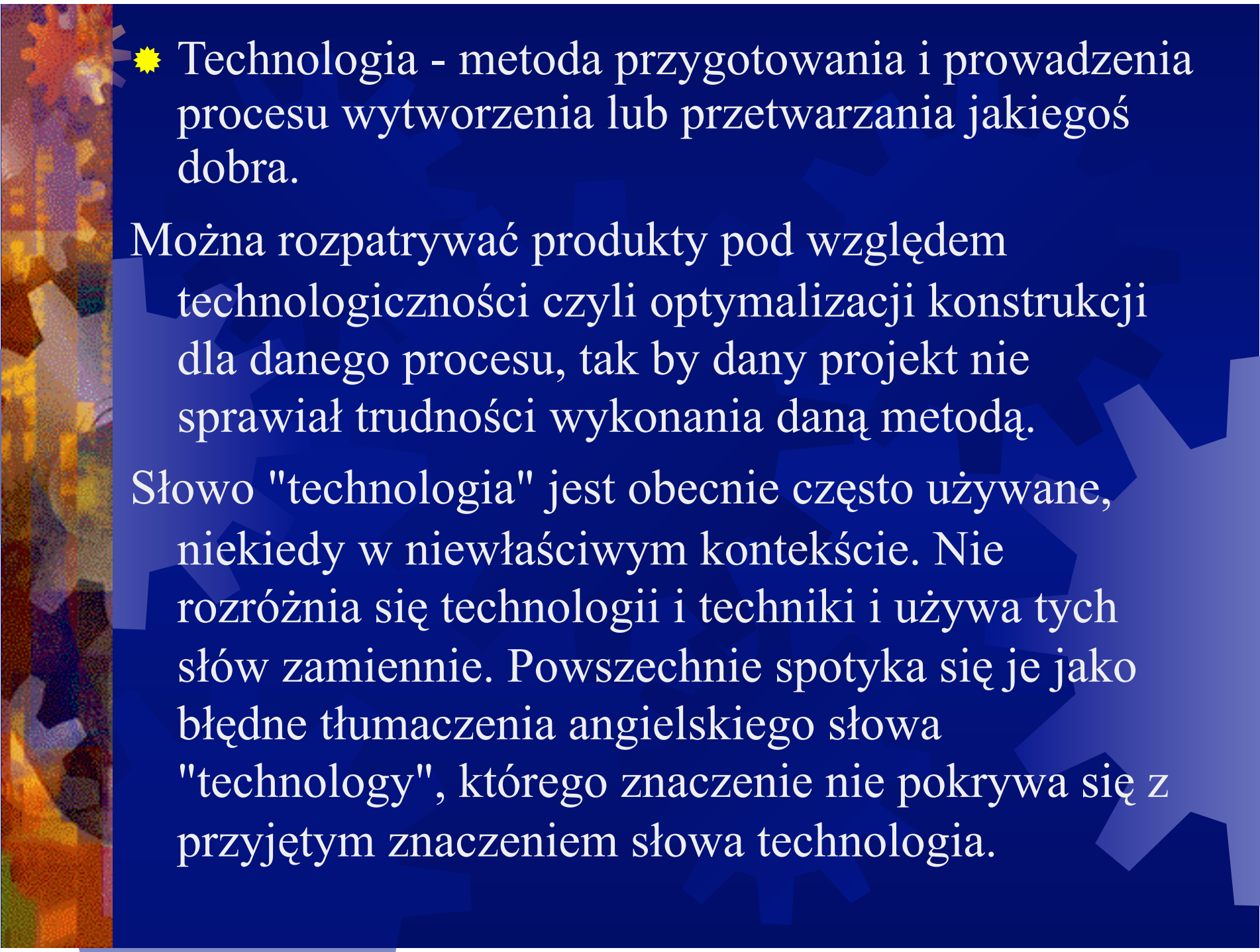
WPROWADZENIE

1. Kogo nazywamy: reżyserem dźwięku, realizatorem dźwięku, operatorem dźwięku ?

- * mixer
- * sound engineer
- * protocols operator
- * producer

Nomenklatura:

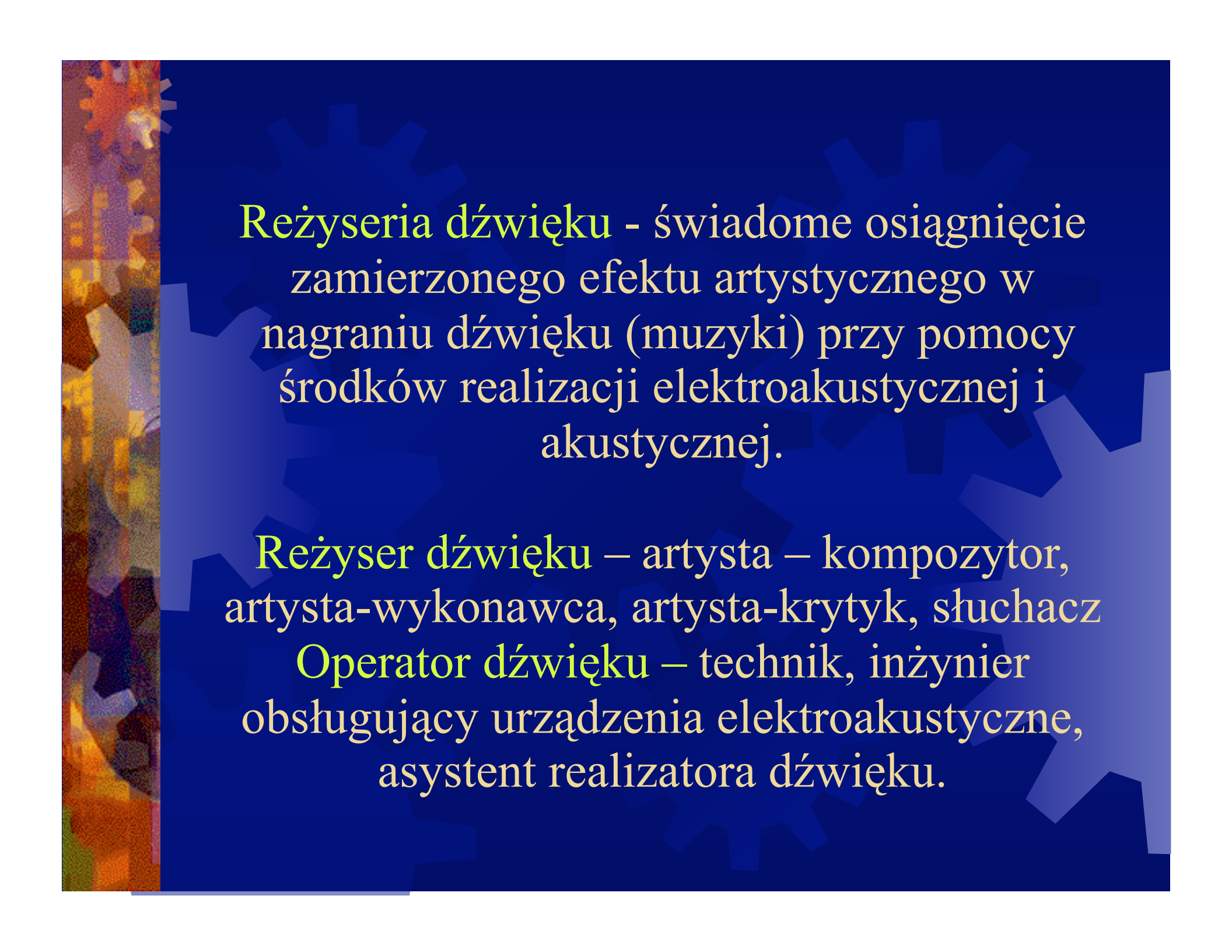
- ☀ **Producer**- reżyser dźwięku, aranżer, lider
- ☀ **Engineer** — realizator dźwięku, technolog nagrania, interpretuje pomysły artystyczne i realizuje za pomocą środków technicznych, decyduje o sposobie realizacji-ustawienia muzyków, mikrofonów, urządzeń, obsługa urządzeń fonicznych
- ☀ **Assistant Engineer** — asystent realizatora dźwięku,
- ☀ **Maintenance Engineer** — inżynier, technik odpowiedzialny za sprawność studia/urządzeń i gotowość do pracy, nadzór i konserwacja
- ☀ **Mastering**
- ☀ **Studio Management**



☀️ Technologia - metoda przygotowania i prowadzenia procesu wytworzenia lub przetwarzania jakiegoś dobra.

Można rozpatrywać produkty pod względem technologiczności czyli optymalizacji konstrukcji dla danego procesu, tak by dany projekt nie sprawiał trudności wykonania daną metodą.

Słowo "technologia" jest obecnie często używane, niekiedy w niewłaściwym kontekście. Nie rozróżnia się technologii i techniki i używa tych słów zamiennie. Powszechnie spotyka się je jako błędne tłumaczenia angielskiego słowa "technology", którego znaczenie nie pokrywa się z przyjętym znaczeniem słowa technologia.



Reżyseria dźwięku - świadome osiągnięcie zamierzonego efektu artystycznego w nagraniu dźwięku (muzyki) przy pomocy środków realizacji elektroakustycznej i akustycznej.

Reżyser dźwięku – artysta – kompozytor, artysta-wykonawca, artysta-krytyk, słuchacz

Operator dźwięku – technik, inżynier obsługujący urządzenia elektroakustyczne, asystent realizatora dźwięku.



Warsztat pracy realizatora dźwięku:

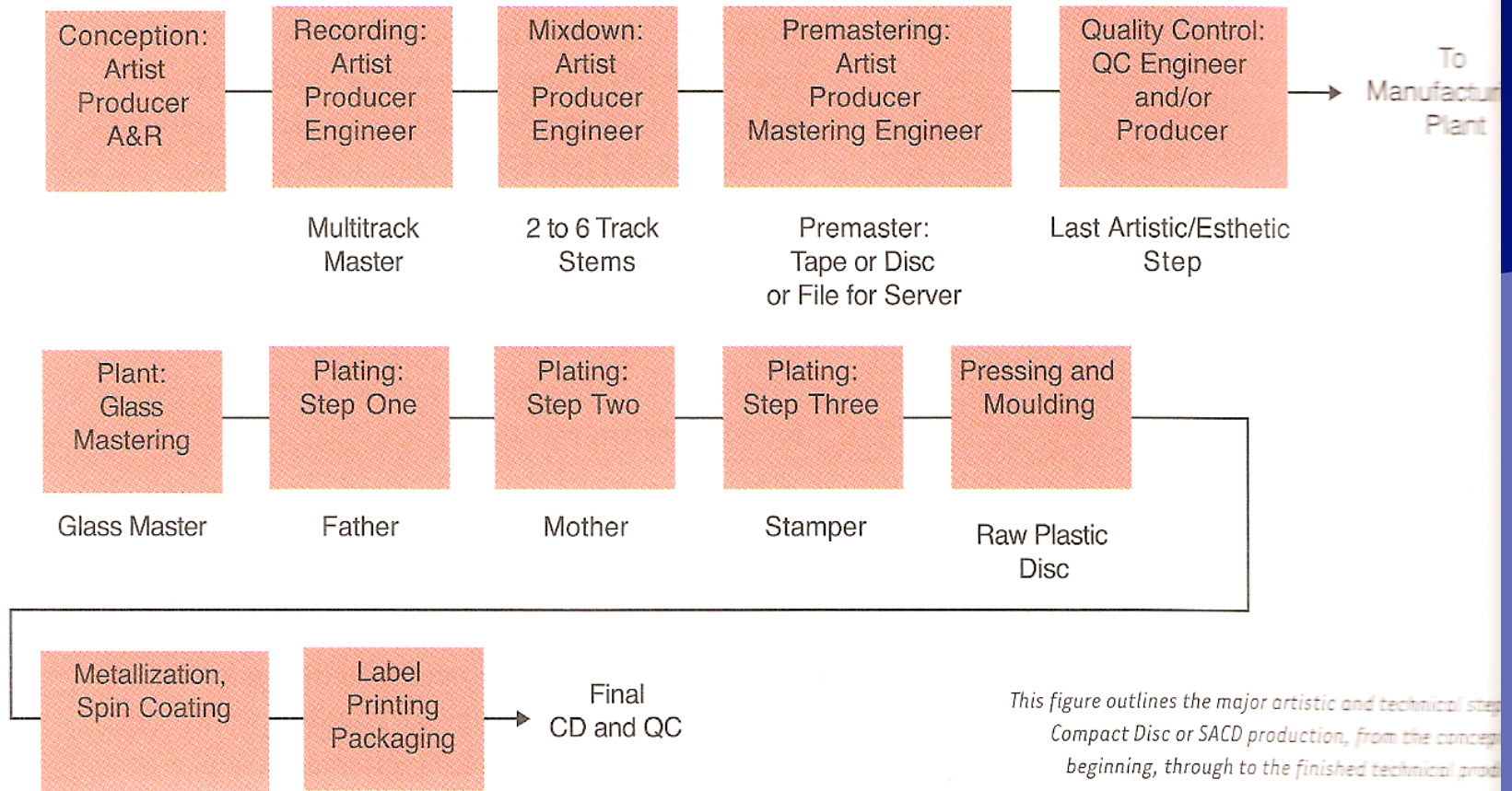
- studio,
- mikrofony,
- konsoleta,
- rejestratory,
- procesory dźwięku itd.

Proces realizacji dźwięku jest rzemiosłem, którego można się nauczyć. Nie wystarczy jednak praktyka, potrzebna jest wiedza muzyczna i techniczna ! Trzeba świadomie kształtując pewne elementy muzyczne twórczości i wykonawstwa muzycznego, posługując się całym dostępnym arsenałem współczesnych środków z dziedziny akustyki i elektroakustyki oraz wykorzystując nowe środki wyrazu muzycznego - tworzyć lub być współtwórcą.

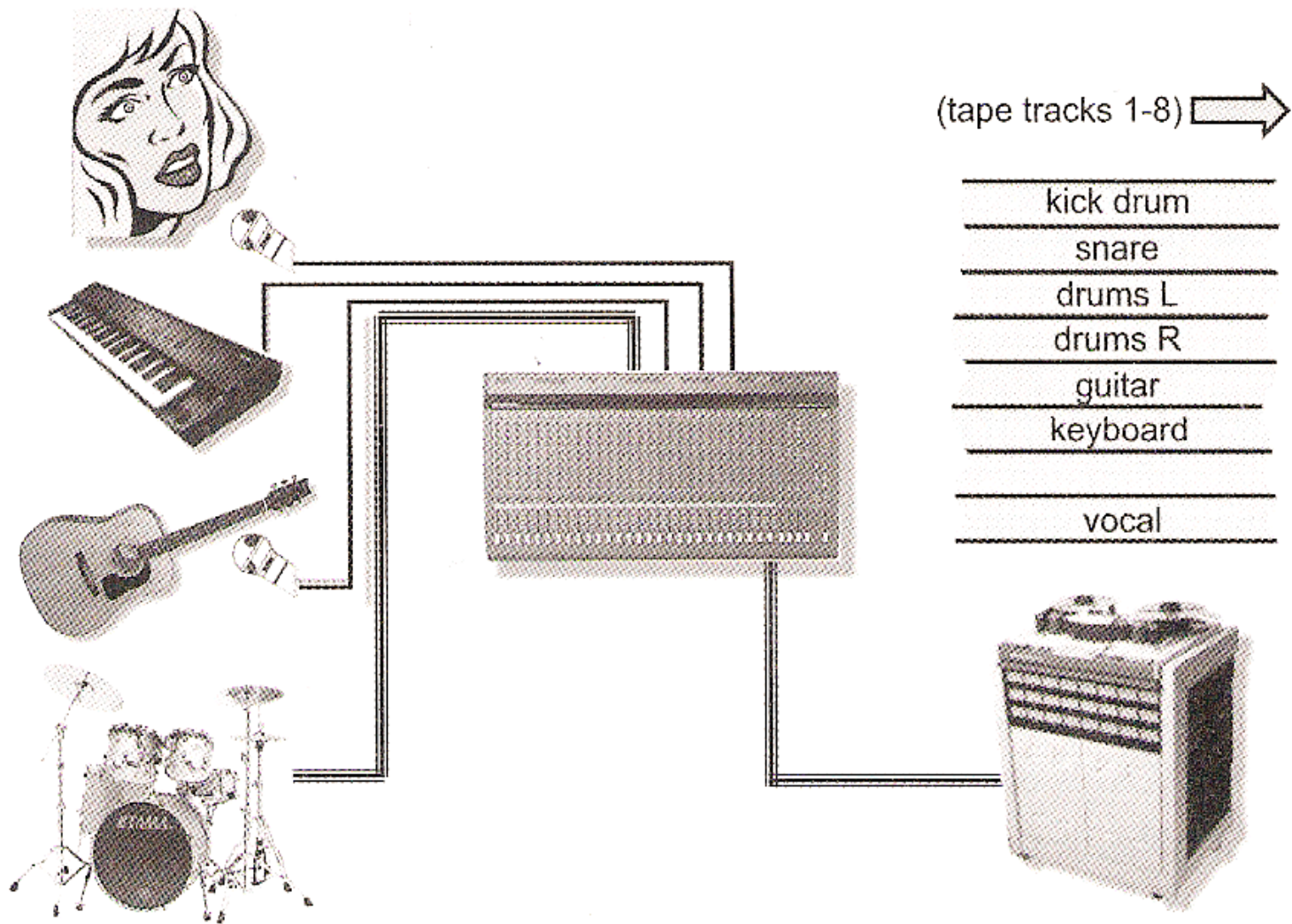
PROCES REALIZACJI NAGRANIA:

- ✦ Przygotowanie
- ✦ Realizacja nagrania-nagranie głównych ścieżek/instrumentów /recording/
- ✦ Dogrywki, poprawki /overdubbing
- ✦ Edycja śladów – czyszczenie, strojenie / editing/
- ✦ Miks nagrania /mixing/
- ✦ Mastering

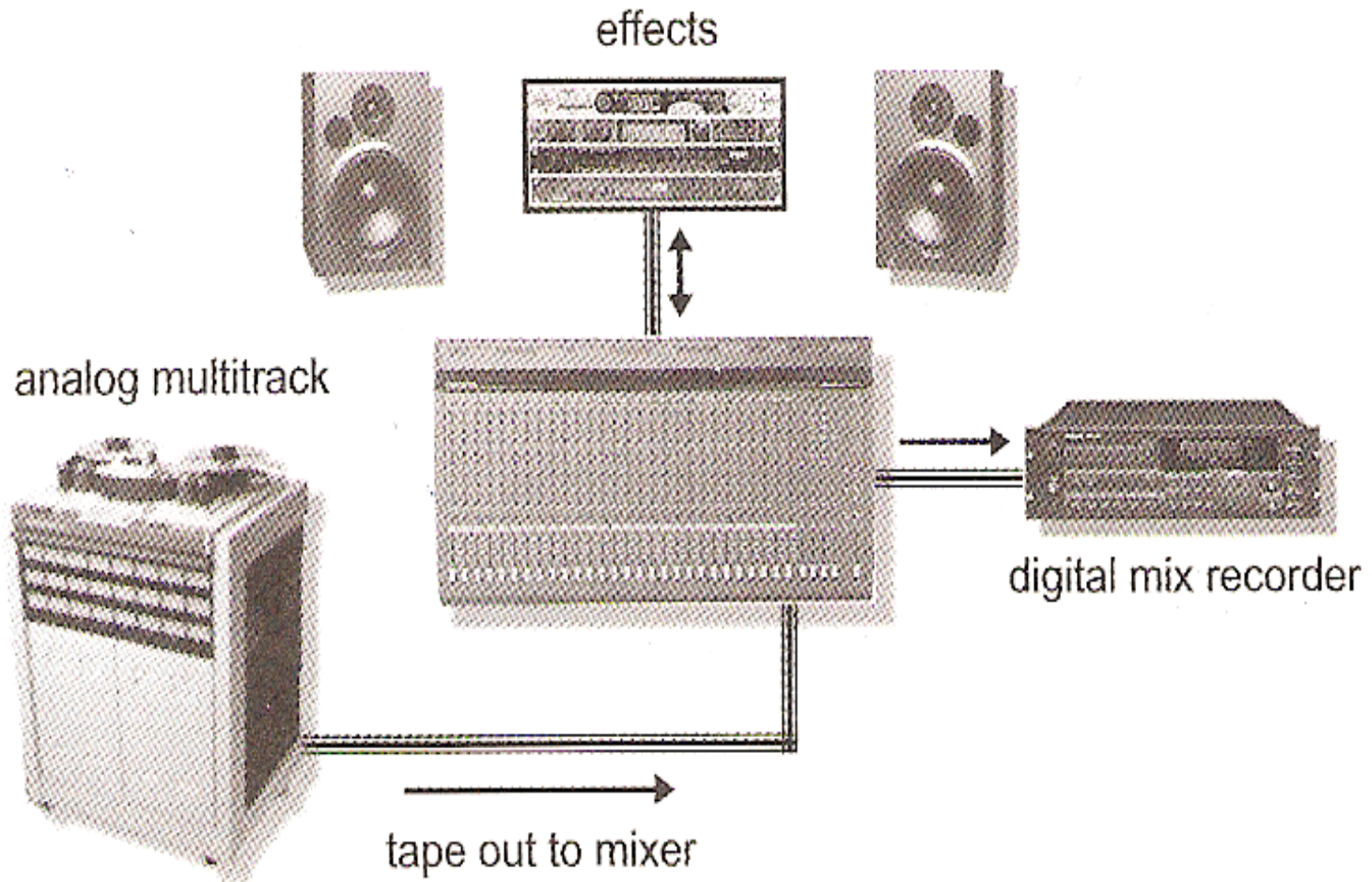
Compact Disc Project: From Conception to Manufacturing



REALIZACJA NAGRANIA



MIKS NAGRANIA





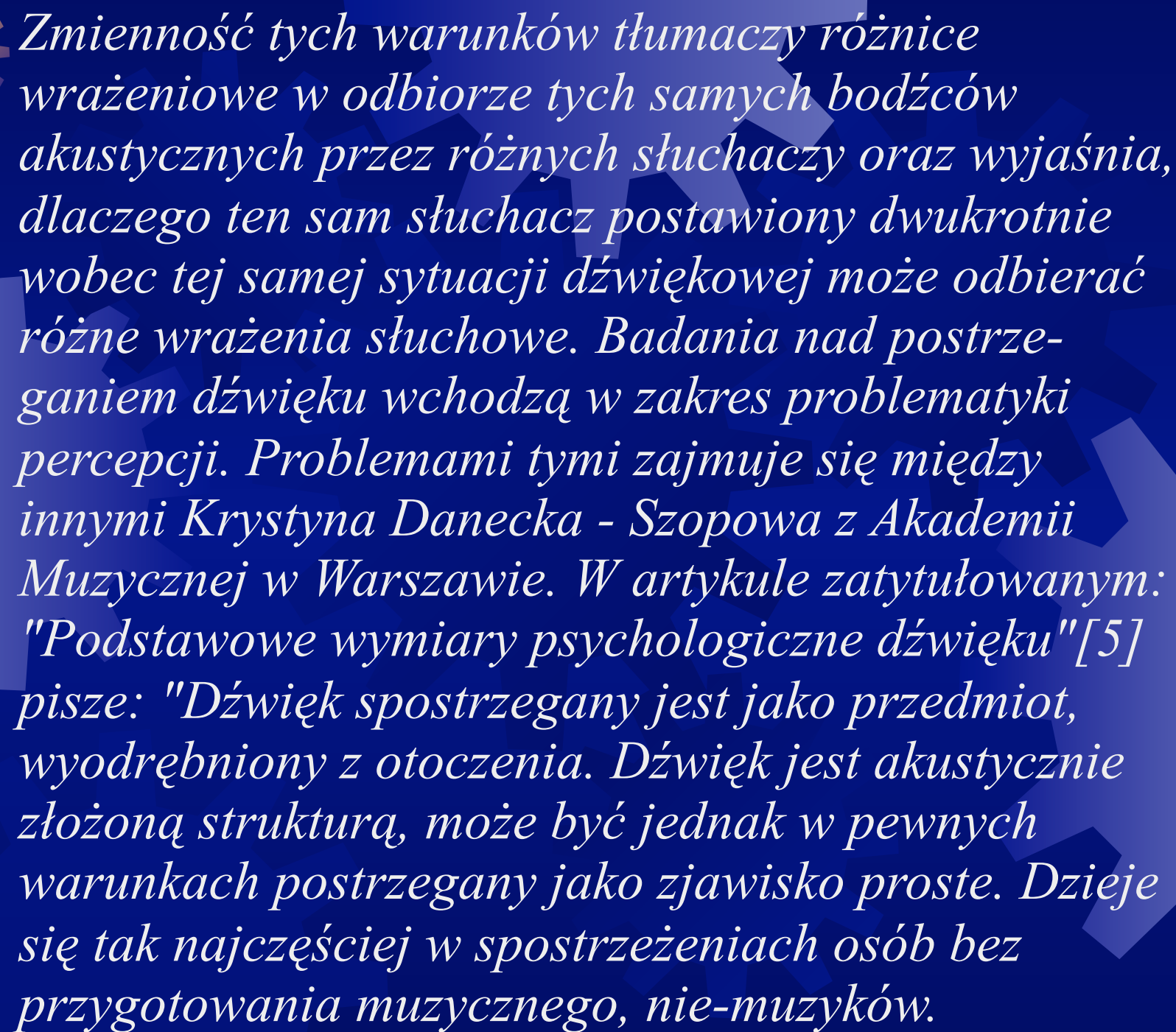
Podstawowe wymiary psychologiczne dźwięku

Zdolność do przyjmowania dużej ilości wrażeń słuchowych w krótkim czasie wynika

z psychofizjologicznych własności człowieka. Do aparatu słuchowego bez przerwy dociera ogromna liczba dźwięków: w ciągu 1 sekundy organizm przyjmuje 10^9 bitów informacji.

Wrażenia słuchowe nie są jednak wyłącznie wynikiem biernego odbioru bodźców zewnętrznych, lecz są dodatkowo uwarunkowane cechami charakterologicznymi obserwatora, jego doświadczeniem słuchowym oraz procesami

aktualnie zachodzącymi wewnątrz jego organizmu.



Zmienność tych warunków tłumaczy różnice wrazeniowe w odbiorze tych samych bodźców akustycznych przez różnych słuchaczy oraz wyjaśnia, dlaczego ten sam słuchacz postawiony dwukrotnie wobec tej samej sytuacji dźwiękowej może odbierać różne wrażenia słuchowe. Badania nad postrzeganiem dźwięku wchodzą w zakres problematyki percepcji. Problemami tymi zajmuje się między innymi Krystyna Danecka - Szopowa z Akademii Muzycznej w Warszawie. W artykule zatytułowanym: "Podstawowe wymiary psychologiczne dźwięku"[5] pisze: "Dźwięk spostrzegany jest jako przedmiot, wyodrębniony z otoczenia. Dźwięk jest akustycznie złożoną strukturą, może być jednak w pewnych warunkach postrzegany jako zjawisko proste. Dzieje się tak najczęściej w spostrzeżeniach osób bez przygotowania muzycznego, nie-muzyków.



Muzycy mają możliwość wielorakiej percepcji dźwięku.

Spostrzegają go:

- *jako całość, globalnie,*
- *jako całość złożoną z wielu współczynników,*
- *skupiają się na jakimś wybranym
współczynniku, np. wysokości,*
- *spostrzegają kilka współczynników
jednocześnie, np. wysokość, barwę
i dynamikę.*

Wnioski te dotyczą spostrzegania pojedynczego dźwięku w warunkach eksperymentalnych.

U muzyków na skutek praktyki muzycznej wytwarza się bardzo ostre ujmowanie poszczególnych współczynników dźwięku, czyli wykształcają się jasne i wyraźne wrażenia słuchowe. Na tym poziomie dołączają się do wrażeń jakości emocjonalne, zabarwiając je w charakterystyczny sposób, co ma zasadnicze znaczenie dla strony wyrazowej muzyki".

Cechy dźwięku:

- **Wysokość** – *jest uzależniona od częstotliwości dźwięku, od natężenia, maskowania innymi dźwiękami, czasu trwania oraz składu widmowego;*
- **Głośność**
- **Barwa**
- **Trwanie**
- **Gęstość** – *im większa wysokość tym większa gęstość dźwięku*
- **Rozciągłość** – *2 wymiarowa jakość o charakterze pr zestrzennym*
- **Objętość** – *3 wymiarowa jakość o charakterze przestrzennym, odnoszącym się do wielkości dźwięku; dźwięki niskie mają dużą objętość, wysokie - małą*
- **Tonalność**
- **Wokalność** – *podobieństwo dźwięków do głosek mowy*
- **Jasność**
- **Wrażnia wibracyjne**

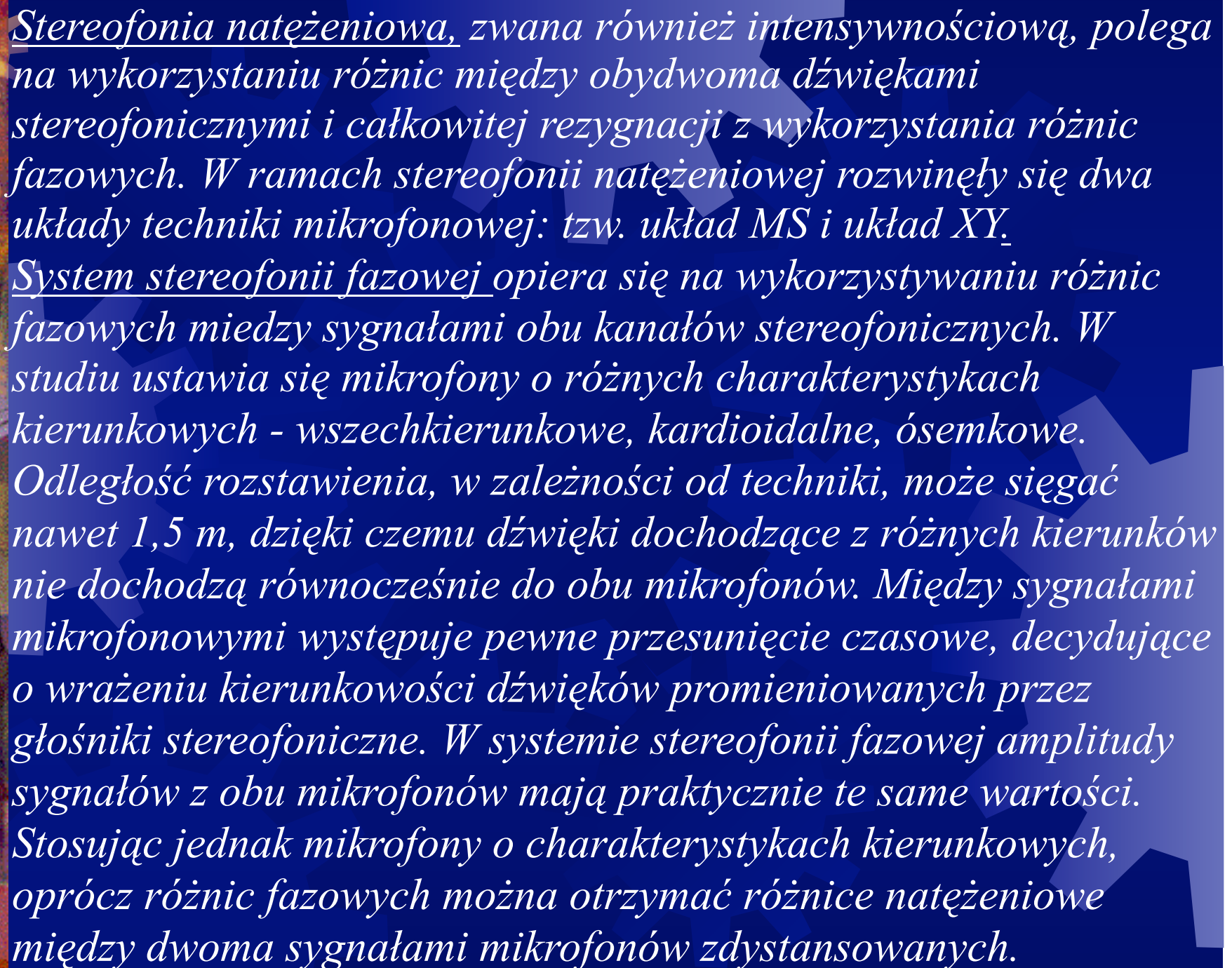
Parametry akustyczne pomieszczeń i możliwości ich wykorzystania.

Akustyka studiów muzycznych to jedna z dziedzin nacechowanych zbieżnością problemów technicznych i artystycznych. Wpływ czynników akustycznych studia na jakość obrazu dźwiękowego odbieranego przez mikrofon można porównać z działaniem rezonatora instrumentu muzycznego.

- *Zjawisko narastania, pogłosu i dogłosu.*
- *Intymność dźwięku (intimacy, presence)*
- *Pogłosowość, aktywność (liveness)*
- *Pełnia brzmienia, ciepło brzmienia (warmth)*
- *Głośność dźwięku pogłosowego (loudness of reverberant sound)*
- *Klarowność dźwięku (definition, clarity)*
- *Jaskrawość dźwięku (brilliance)*
- *Dyfuzyjność dźwięku, dyfuzyjność pomieszczenia (diffusion)*
- *Zniekształcenia barwy wskutek rezonansów pomieszczenia.*

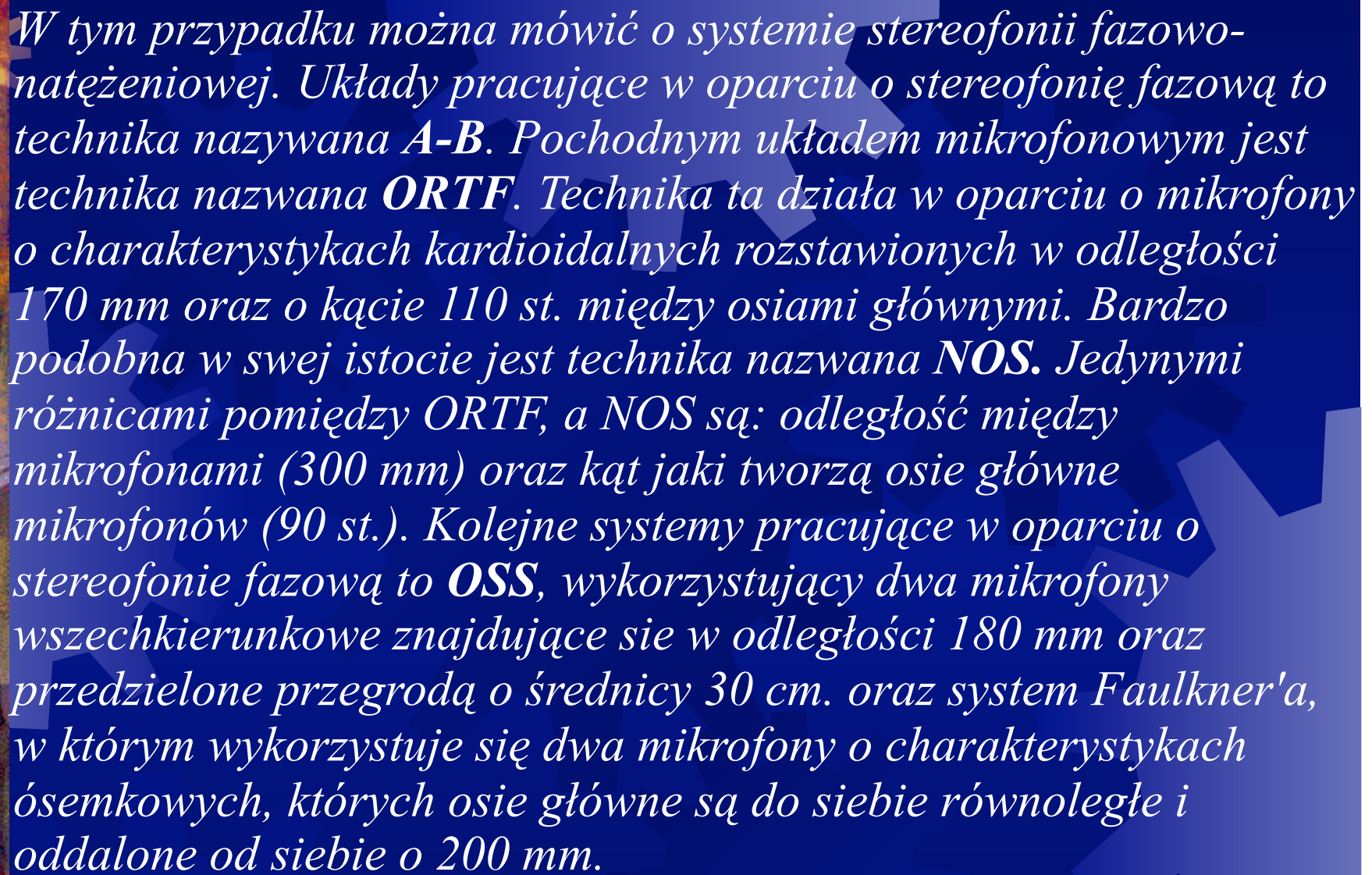
Systemy dźwiękowe oraz wynikające z nich możliwości i ograniczenia realizacyjne.

- *system monofoniczny – to już historia :)*
- *system stereofoniczny – wielokanałowy system do nagrywania, przesyłania i odtwarzania wydarzeń dźwiękowych z zachowaniem towarzyszących im informacji kierunkowych (definicja OIRT). Podczas percepcji obrazu dźwiękowego o odczuwaniu naturalnej perspektywy dźwięku decyduje wiele czynników. Przy przenoszeniu stereofonicznych obrazów dźwiękowych za pomocą dwóch kanałów ważne są przede wszystkim różnice czasowe i natężeniowe między sygnałami dźwiękowymi z obu mikrofonów. Odpowiednie warunki przestrzennego działania stereofonii uzyskuje się między innymi przez dobór mikrofonów o specjalnych charakterystykach kierunkowości oraz przez właściwe ich rozmieszczenie. W praktyce znalazły zastosowanie dwa systemy mikrofonowych technik stereofonicznych: stereofonia natężeniowa i stereofonia fazowa.*




Stereofonia nateżeniowa, zwana również intensywnościową, polega na wykorzystaniu różnic między obydwoma dźwiękami stereofonicznymi i całkowitej rezygnacji z wykorzystania różnic fazowych. W ramach stereofonii nateżeniowej rozwinęły się dwa układy techniki mikrofonowej: tzw. układ MS i układ XY.

System stereofonii fazowej opiera się na wykorzystywaniu różnic fazowych między sygnałami obu kanałów stereofonicznych. W studiu ustawia się mikrofony o różnych charakterystykach kierunkowych - wszechkierunkowe, kardioidalne, ósemkowe. Odległość rozstawienia, w zależności od techniki, może sięgać nawet 1,5 m, dzięki czemu dźwięki dochodzące z różnych kierunków nie dochodzą równocześnie do obu mikrofonów. Między sygnałami mikrofonowymi występuje pewne przesunięcie czasowe, decydujące o wrażeniu kierunkowości dźwięków promieniowanych przez głośniki stereofoniczne. W systemie stereofonii fazowej amplitudy sygnałów z obu mikrofonów mają praktycznie te same wartości. Stosując jednak mikrofony o charakterystykach kierunkowych, oprócz różnic fazowych można otrzymać różnice nateżeniowe między dwoma sygnałami mikrofonów zdystansowanych.



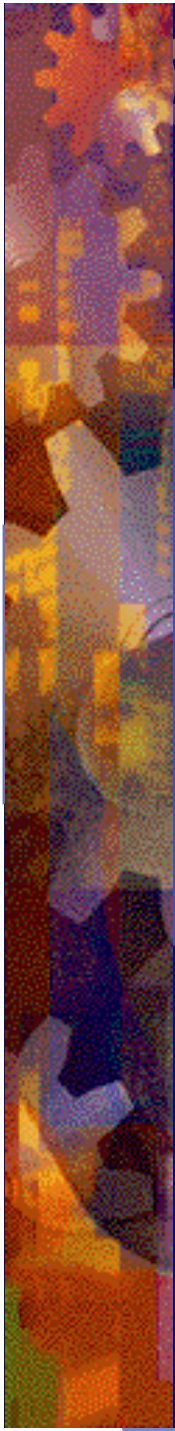
*W tym przypadku można mówić o systemie stereofonii fazowo-nateżeniowej. Układy pracujące w oparciu o stereofonię fazową to technika nazywana **A-B**. Pochodnym układem mikrofonowym jest technika nazwana **ORTF**. Technika ta działa w oparciu o mikrofony o charakterystykach kardoidalnych rozstawionych w odległości 170 mm oraz o kącie 110 st. między osiami głównymi. Bardzo podobna w swej istocie jest technika nazwana **NOS**. Jedynymi różnicami pomiędzy ORTF, a NOS są: odległość między mikrofonami (300 mm) oraz kąt jaki tworzą osie główne mikrofonów (90 st.). Kolejne systemy pracujące w oparciu o stereofonie fazową to **OSS**, wykorzystujący dwa mikrofony wszechkierunkowe znajdujące się w odległości 180 mm oraz przedzielone przegrodą o średnicy 30 cm. oraz system Faulkner'a, w którym wykorzystuje się dwa mikrofony o charakterystykach ósemkowych, których osie główne są do siebie równoległe i oddalone od siebie o 200 mm.*

*Szczególnym przypadkiem stereofonii nateżeniowo-fazowej jest tzw. **stereofonia sztucznej głowy**.*

- 
- *system kwadrofoniczny - dwa kanały z przodu plus dwa kanały z tyłu do reprodukcji sygnału stereo.*
 - *systemy dookólne (surround) 5.1 / 6.1 / 7.1 / 2+2+2 **
 - *nowy system w fazie testów – fascynujące wrażenia słuchowe – dwa głośniki-duże umieszczone z przodu (stereo), dwa głośniki podwieszane z przodu i dwa głośniki podwieszane z tyłu.*

Urządzenia reżyserskie oraz warunki i możliwości rozwoju nowych technologii realizatorskich.

- *konsolety mikserskie - eq, dyn, delay, panning, fader, super stereo, monitoring, preamp., auxiliary, insert point, dynamic section (comp., gate, expandrer, limiter), direct output, bus, group, master faders, group faders, patch bay, metering, gain,*
- *procesory dźwięku - kształtujące przestrzeń, dynamikę, widmo dźwięku*
- *mikrofony - parametry, właściwości, charakterystyki, dedykowane, techniki mikrofonowe*



„Zasady pracy” reżysera dźwięku

- WIEDZIEĆ – CO, GDZIE, JAK
- PRZYGOTOWAĆ SIĘ, OPRACOWAĆ TECHNOLOGIĘ NAGRANIA
- SŁUCHAĆ
- ROZMAWIAĆ, RADZIĆ
- REALIZOWAĆ, KORYGOWAĆ,
- POMAGAĆ I KORZYSTAĆ Z POMOCY
- DECYDOWAĆ, BYĆ „PANEM SYTUACJI”