

vol. 15

5/2026

40,00 zł (w tym 8% VAT)

ISSN 2300-1410

FIZYK INŻYNIER MEDYCZNY



inżynieria | fizyka medyczna | technika | elektroradiologia | radiologia



Accuray Stellar™

Zaawansowana inżynieria dla terapii nowej generacji.

PHILIPS



Zdrowie pacjenta jest priorytetem

Obrazowanie wspomagane AI usprawniające diagnostykę pacjentów

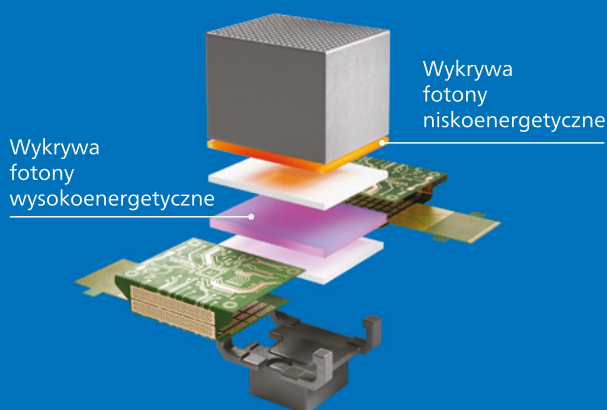
Verida to system TK nowej generacji łączący obrazowanie spektralne oparte na detektorze z obrazowaniem wspartym AI – w tym rekonstrukcją Spectral Precise Image wykorzystującą uczenie głębokie – aby zapewnić wysoką jakość obrazów. Teraz jeden skan TK wykonany z użyciem niskiej dawki wystarczy, aby uzyskać informacje zarówno na temat struktur anatomicznych, jak i ich analizy funkcjonalnej oraz znaleźć odpowiedzi nawet w najtrudniejszych przypadkach, jak restenoza w stencie, subtelne zmiany na obrazach pacjentów diagnozowanych w kierunku nowotworu czy obrazowanych z pilnych wskazań.



Gdy liczy się każda sekunda, szybkość jest na wagę złota

Szybkie obrazowanie spektralne na żądanie zapewnia sprawną diagnostykę pacjentów. Skanowanie można rozpocząć tu i teraz - bez żadnych dodatkowych czynności ani specjalnych stacji roboczych.

- Rekonstrukcja z szybkością nawet 145 obrazów/s¹
- Całe badanie jest rekonstruowane automatycznie w ciągu <30 s¹
- Nawet 270 badań/dzień²



Dwuwarstwowy detektor trzeciej generacji NanoPanel Prism Precise został stworzony z myślą o wsparciu AI

Verida oraz AI sprawiają, że obrazowanie spektralne jest szybsze i bardziej precyzyjne

Oszczędność czasu, redukcja kosztów i szybszy wybór odpowiedniej ścieżki leczenia



Pozwala zobaczyć więcej niż tylko same struktury anatomiczne dzięki **obrazowaniu wspieranemu przez AI**



Wyniki analizy spektralnej są dostępne w ciągu zaledwie kilku sekund i można z nich korzystać w **100% czasu**



Inwestuj mądrze od samego początku

1. Dane z oceny wewnętrznej uzyskane z wykorzystaniem fantomu.

2. System Spectral CT Verida może wykonać nawet 270 badań w ciągu dnia (konfiguracja CIRS 4), zakładając, że dzień pracy trwa 16 godzin, obejmuje dwie zmiany w pracowniach diagnostyki obrazowej o wydłużonych godzinach pracy i wykonujących dużą liczbę badań.

3. W porównaniu z systemem Spectral CT firmy Philips poprzedniej generacji.



- 477 XIX Kongres Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej
-  483 Automatyzacja w radioterapii: korzyści, ryzyko i odpowiedzialność – z perspektywy fizyka medycznego
-  493 Co zmieniła radioterapia adaptacyjna czasu rzeczywistego? Dogonić technologię
-  499 Implementacja skryptów w radioterapii: analiza korzyści i barier standaryzacji
-  509 Cienie i blaski tworzenia planu adaptacyjnego w systemie ETHOS – doświadczenia własne i wnioski praktyczne
-  517 Radioterapia lewej piersi w DIBH: ocena spełnienia kryteriów akceptacji planu i restrykcyjności kryteriów dla serca i lewego płuca w planach 40 Gy/15 i 26 Gy/5 frakcji
-  527 Automatyzacja w filmowej dozymetrii *in vivo* z wykorzystaniem systemu Pnt-Dos™
-  531 Analiza niezależnej weryfikacji dawki w brachyterapii HDR z wykorzystaniem systemu Mobius3D w lokalizacji ginekologicznej
-  539 Od pomiaru emisji alfa do teranostyki – rozwój technologii dla radionuklidów znakowanych alfa emiterami
-  543 Obrotowy błat do TBI/TMI (Total Body Irradiation/ Total Marrow Irradiation)
- 545 Rola inżynierów klinicznych w budowaniu odporności szpitala i reagowaniu w sytuacjach kryzysowych
-  551 Philips BlueSeal Horizon 3.0T* – kolejny krok w historii rezonansu dzieje się na naszych oczach
-  555 Ta sama pierś, inna geometria? Znaczenie powtarzalności pozycjonowania w kolejnych badaniach mammograficznych
-  561 Od hologramu do narzędzia wspierającego procedurę zabiegową
-  569 Analiza porównawcza autorskiej sieci konwolucyjnej MammoNet z modelem uczenia transferowego ResNet-18 w klasyfikacji obrazów mammograficznych z wykorzystaniem techniki Explainable AI
-  581 Ostra uciskowa neuropatia nerwu strzałkowego wspólnego na poziomie głowy kości strzałkowej – opis przypadku i praktyczne aspekty badania ENG



Znajdź nas:
 Inżynier i Fizyk Medyczny
www.inzynier-medyczny.pl



– artykuł naukowy



– artykuł firmowy

ACCURAY

Radixact® System

The most comprehensive
breast cancer treatment system

VitalHold™

- Cardiac sparing for breast cancer with TomoDirect and DIBH with automated beam gating using SGRT
- Easy setup; tattoo-free
- Confident monitoring
- Fast delivery



WYŁĄCZNY DYSTRYBUTOR SYSTEMÓW DO RADIOTERAPII FIRMY ACCURAY

TMS Sp. z o.o. | tel.: +48 22 858 28 19/20 | e-mail: tms@tms.com.pl

RaySearch
Laboratories



A WORLD OF ENDLESS POSSIBILITIES IN TREATMENT PLANNING

ADAPTIVE RADIOTHERAPY

DEEP LEARNING SEGMENTATION

MACHINE LEARNING

CYBERKNIFE PLANNING

TOMOTHERAPY PLANNING

MULTICRITERIAL OPTIMIZATION

ALL-ENERGY ENHANCEMENT FOR VERITON-CT



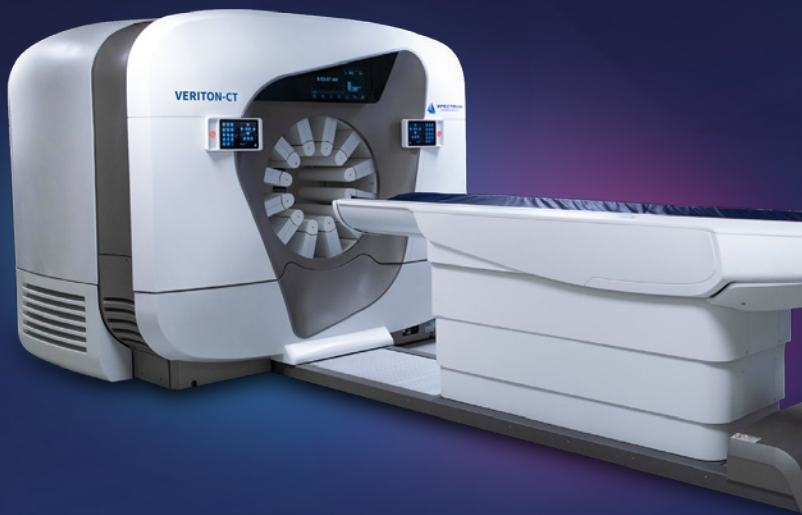
SPECTRUM
DYNAMICS MEDICAL

Theranostics Has Outgrown Conventional Imaging Platforms

Theranostics is evolving quickly. Many systems support only part of the isotope spectrum, creating workflow complexity and limiting future program growth.

Introducing the All-Energy Enhancement for the VERITON-CT 400 Series

The proven VERITON-CT platform now supports the full range of clinically relevant therapeutic isotopes, from Tc-99m and I-123 to Lu-177, I-131, and emerging alpha emitters, with consistent digital performance across the spectrum.



One platform

One collimator

All SPECT procedures

One system designed to support today's therapies and tomorrow's opportunities, without adding scanners or changing workflows.

360-degree digital CZT SPECT/CT with twelve swiveling detectors for close-proximity, whole-body imaging in a single scan.

Image the full therapeutic spectrum, from Tc-99m and I-123 to Lu-177, I-131, and emerging alpha emitters, on a single platform.

Consistent quantitative accuracy, image quality, and energy resolution across all clinically available isotopes to support growing theranostics programs.

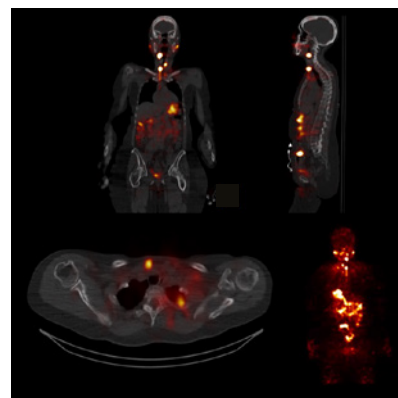
Proven Digital SPECT Leadership

Purpose-built integration of collimation, shielding, CZT detection, and reconstruction delivers high-energy capability without added workflow complexity.

Built on over 25 years of digital SPECT innovation, from D-SPECT® to VERITON-CT®, extending a proven digital imaging legacy.

A Platform Designed to Grow with Your Theranostics Program

- Available now, with initial customer installations already underway.
- Supports both new system purchases and eligible VERITON-CT 400 upgrades.
- Broader commercial availability anticipated in Q4 2026.



34.1 mCi whole-body therapeutic imaging on VERITON-CT 400 with **all-energy enhancement**

Contact your local Spectrum Dynamics Medical representative to learn more.

spectrum-dynamics.com



19 Kongres Polskiego
Towarzystwa Fizyki Medycznej

Gdańsk 2026

Fizyk medyczny
w centrum medycyny przyszłości

Nowoczesne technologie, sztuczna inteligencja i rozwój onkologii – specjaliści z całej Polski spotkają się w Gdańsku podczas XIX Kongresu Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej

W dniach 30 września – 3 października 2026 r. w Gdańsku odbędzie się XIX Kongres Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej – jedno z najważniejszych ogólnopolskich wydarzeń naukowych i środowiskowych poświęconych fizyce medycznej, nowoczesnym technologiom medycznym oraz roli fizyka medycznego w systemie ochrony zdrowia.

Tegoroczna edycja Kongresu odbędzie się pod hasłem: **„Fizyk medyczny w centrum medycyny przyszłości”**.

Organizatorem wydarzenia jest Polskie Towarzystwo Fizyki Medycznej, a miejscem obrad będzie Radisson Hotel & Apartments Gdańsk, zlokalizowany na Wyspie Spichrzów, w bezpośrednim sąsiedztwie historycznego centrum Gdańska.

Kongres zgromadzi specjalistów z całej Polski reprezentujących różne obszary fizyki medycznej, w tym

radioterapię, diagnostykę obrazową, medycynę nuklearną, ochronę radiologiczną, dozymetrię, kontrolę jakości oraz rozwój nowych technologii medycznych.

W programie wydarzenia przewidziano wykłady zaproszonych ekspertów, sesje naukowe, prezentacje prac oryginalnych, sesje plakatowe, spotkania sekcji tematycznych oraz przestrzeń do dyskusji nad przyszłością zawodu fizyka medycznego w Polsce.

Szczególne miejsce w programie Kongresu zajmą zagadnienia związane z dynamicznym rozwojem technologii wykorzystywanych w medycynie, takich jak radioterapia adaptacyjna, sztuczna inteligencja, obrazowanie medyczne, robotyka, zaawansowane metody kontroli jakości oraz nowoczesne systemy planowania i weryfikacji leczenia.

Wydarzenie będzie również okazją do integracji środowiska fizyków medycznych, wymiany doświadczeń



między ośrodkami klinicznymi i akademickimi oraz rozmów o wyzwaniach stojących przed fizyką medyczną w Polsce.

Fizycy medyczni odgrywają kluczową rolę w nowoczesnej diagnostyce i leczeniu pacjentów, szczególnie

w obszarze onkologii, radioterapii i obrazowania medycznego. Kongres będzie miejscem prezentacji najnowszych rozwiązań, wymiany doświadczeń oraz dyskusji o kierunkach rozwoju tej dynamicznie zmieniającej się dziedziny.

ORGANIZATOR I PATRONATY

Głównym organizatorem wydarzenia jest Polskie Towarzystwo Fizyki Medycznej (PTFM), a sama inicjatywa spotkała się z szerokim wsparciem najważniejszych instytucji szczebla lokalnego, medycznego i akademickiego. Patronat honorowy nad wydarzeniem objęli: Prezydent Miasta Gdańska, Rektor Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, Związek Uczelni Fahrenheita, Polska Liga

Walki z Rakiem oraz Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej. Patronat medialny sprawuje z kolei Puls Medycyny oraz czasopismo Fizyk i Inżynier Medyczny.

Przewodniczącym Komitetu Naukowego XIX Kongresu PTFM jest prof. Tomasz Piotrowski.

Przewodniczącą Komitetu Organizacyjnego XIX Kongresu PTFM jest dr inż. Joanna Kamińska.



UCK Uniwersyteckie Centrum Kliniczne

KONTAKT

prof. Tomasz Piotrowski
Przewodniczący Komitetu Naukowego
tomasz.piotrowski@wco.pl

dr inż. Joanna Kamińska
Przewodnicząca Komitetu Organizacyjnego
j.kaminska@gumed.edu.pl

STRONA KONGRESU:

Szczegółowy program oraz materiały:

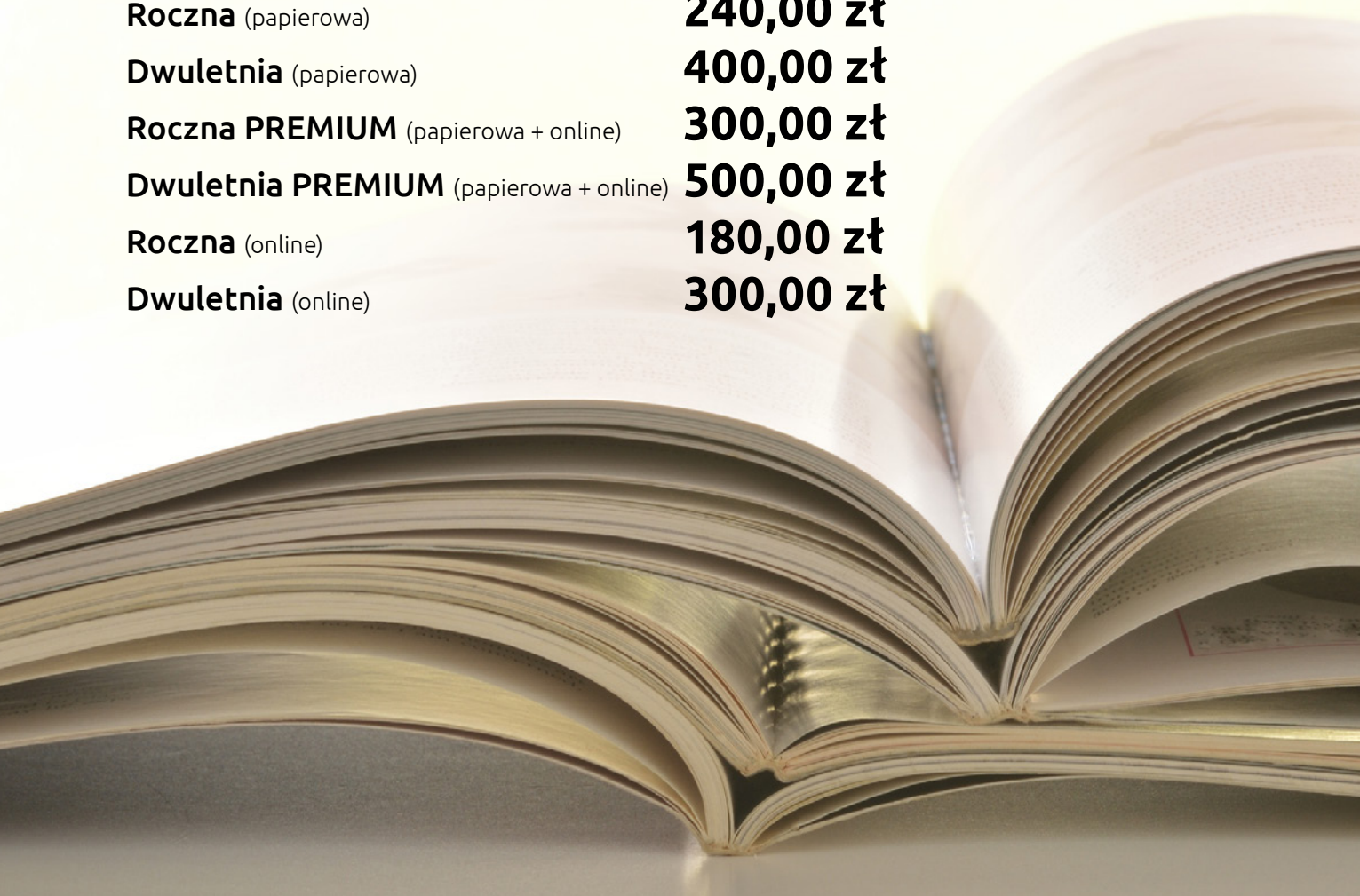
<https://19kptfm.syskonf.pl/>

PRENUMERATA 2026

FIZYK INŻYNIER MEDYCZNY



Roczna (papierowa)	240,00 zł
Dwuletnia (papierowa)	400,00 zł
Roczna PREMIUM (papierowa + online)	300,00 zł
Dwuletnia PREMIUM (papierowa + online)	500,00 zł
Roczna (online)	180,00 zł
Dwuletnia (online)	300,00 zł



ZAMÓW TERAZ

<https://sklep.inzynier-medyczny.pl/>

www.inzynier-medyczny.pl



Szanowny Internauto

*To, że znalazłeś się na tej stronie oznacza,
że zainteresowały Cię tematy z okładki!*

*Jeśli już dziś chciałbyś zapoznać się z czasopismem
wystarczy zadzwonić tel. **604 586 979**
i zamówić wydanie bieżące lub prenumeratę.*

*Czasopismo dotrze do Ciebie w ciągu 3 dni
roboczych od dokonania wpłaty na konto.*

64 1020 5226 0000 6202 0459 0420

Jeśli masz czas i lubisz naszą stronę,

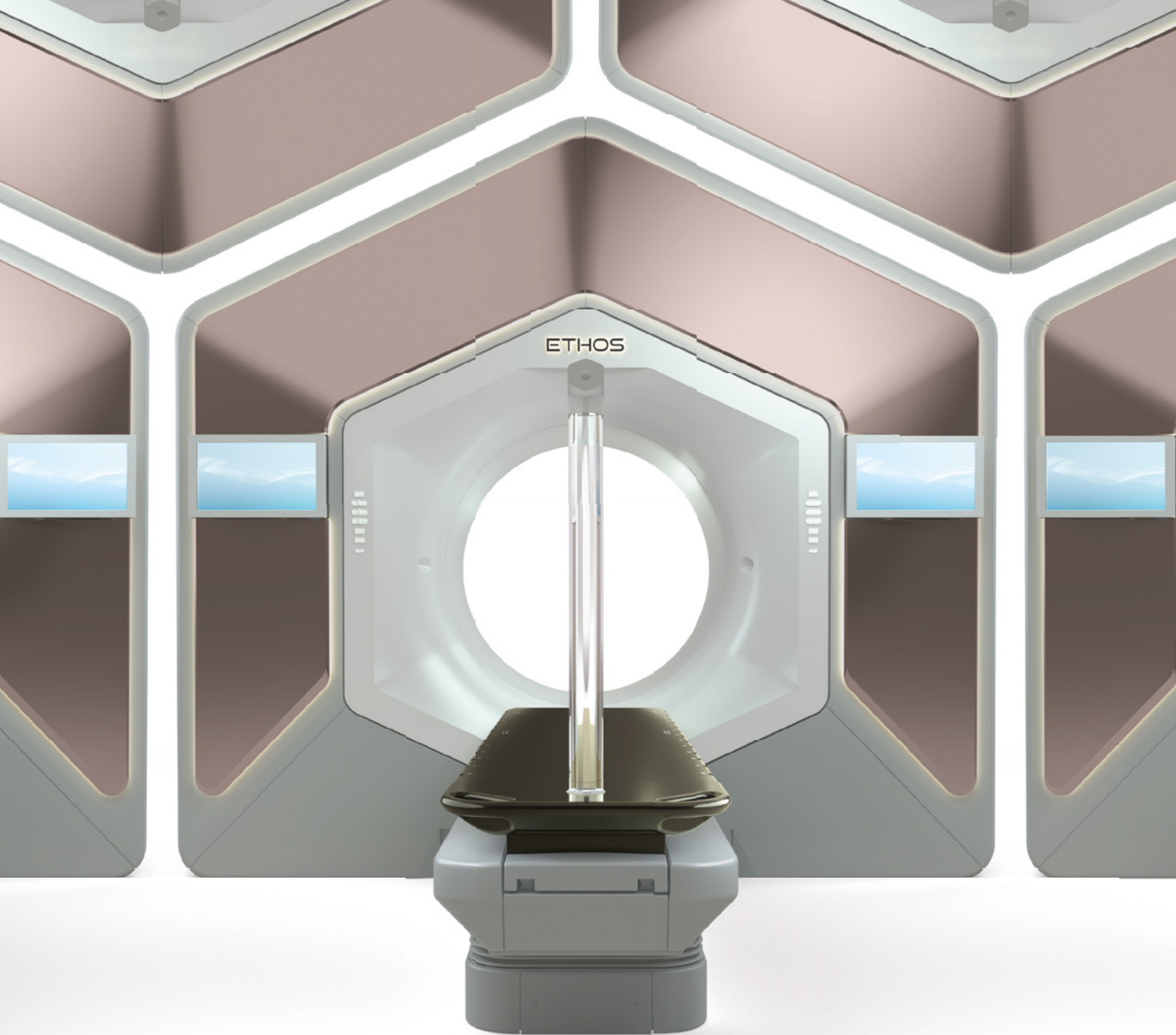
facebook

<http://www.facebook.com/pages/Inzynier-i-Fizyk-Medyczny/333684476715616>

regularnie ją odwiedzaj

*Redakcja dwumiesięcznika
Inżynier i Fizyk Medyczny*

FIZYK INŻYNIER MEDYCZNY



The more efficient, flexible, personal & intelligent way to outsmart cancer.

With Ethos therapy, you can adapt treatment plans daily while transforming your cancer fight completely.

Ethos therapy is our AI-driven holistic solution that lets you choose the most appropriate treatment option based on daily changes in patient anatomy. It also delivers an entire adaptive treatment in a typical 15-minute timeslot, from setup through delivery. Redefine how you fight cancer—experience Ethos therapy at varian.com/ethos today.

Safety Information: Radiation may cause side effects and may not be appropriate for all cancers.
© 2020-2025 Varian Medical Systems, Inc. VARIAN, and ETHOS are trademarks of Varian Medical Systems, Inc., pending or registered U.S. Pat. & Tm. Off.

varian
A Siemens Healthineers Company

ETHOS

TARGET. ADAPT. TREAT.

Get ahead of the changes

As patients change during head and neck treatment, **adaptive radiotherapy adjusts** to help protect swallowing, speech and breathing.

Nobody does adaptive like Elekta



elekta.com/head-and-neck

