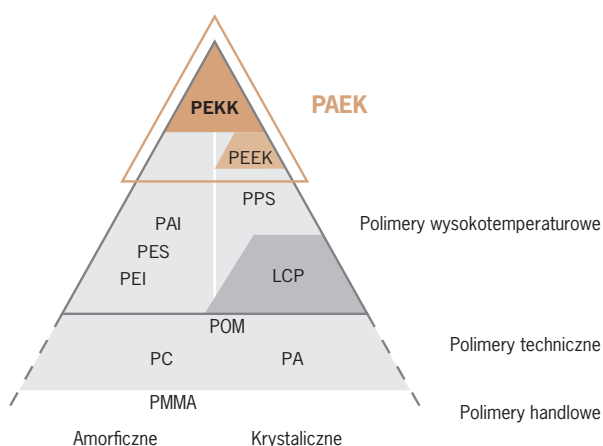


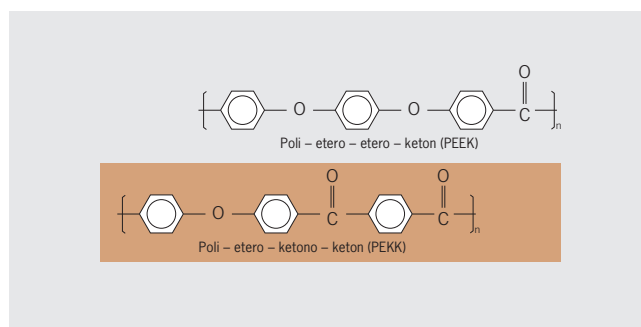


+ **Niezawodny materiał
nowej technologii w lotnictwie –
przyszłość stomatologii.
Pekkton®.**

Polimer wysokotemperaturowy PEKK: materiał przyszłości.



PEKK znajduje się na szczycie piramidy jakości rodziny PAEK i posiada amorficzne oraz krystaliczne struktury cząsteczkowe.



Z rodziny PAEK wykształciły się dotychczas PEEK i PEKK. PEEK w przeciwieństwie do PEEK posiada w łańcuchu dwa ketony stabilizujące.

Materiały wykonane z polimerów wysokotemperaturowych są stosowane wszędzie tam, gdzie stawia się wysokie wymagania wobec surowców: w przemyśle samochodowym, lotniczym, w technologii półprzewodników i technologii medycznej. Znakomite właściwości sprawiają, że polimery wysokotemperaturowe są także idealne do zastosowania w stomatologii. W tej dziedzinie duża część produktów opiera się na przetwórstwie duroplastów. Wady tych produktów są liczne i dobrze znane od wielu lat. Ponadto termoplasty są używane w stomatologii od dobrych pięćdziesięciu lat. Obecnie nowy rozdział otwiera wprowadzenie materiałów, które posiadają właściwości doskonałe dla różnorodnych aplikacji. Cendres+Métaux poszukuje nowych możliwości, jakie oferuje Pektkon[®]*, czołowy produkt spośród termoplastów.

Rodzina: PAEK

PEEK, PEKK – terminy są liczne i mylące, ale materiały te mają coś ze sobą wspólnego: należą do rodziny **poliaryloeteroketonów**, znanych pod skróconą nazwą PAEK. PAEK to wysokotemperaturowe termoplasty, które dzięki szerokiemu zakresowi temperatur charakteryzują się wysoką wytrzymałością, sztywnością i odpornością na hydrolizę oraz nadają się do stosowania w wyjątkowo wymagających warunkach.

Podczas przetwarzania termoplastów zmienia się wyłącznie ich kształt, a nie właściwości chemiczne. Jest to istotna zaleta! Materiał także nie wykazuje porowatości ani monomerów.

Materiał PEKK to **szczyt jakości** pomiędzy termoplastami.

Najbardziej znany członek rodziny: PEEK

W ostatnich latach polieteroeteroketon (PEEK) stał się synonimem najwyższej jakości wysokotemperaturowych polimerów. PEEK cieszy się szeroką akceptacją w medycynie i ma ugruntowaną pozycję w kilku specjalizacjach.

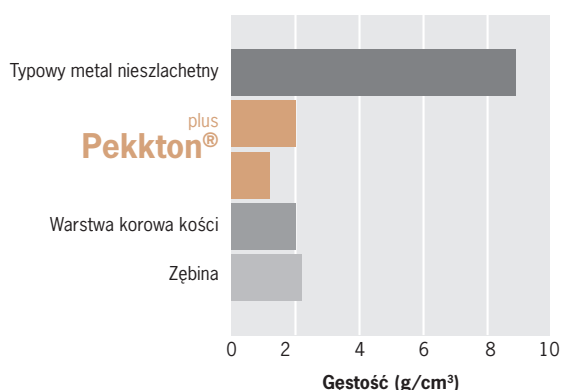
Najnowsza generacja: PEKK

Nie tylko teoria, ale praktyczne badania potwierdzają zalety polietero-ketonoketonu (PEKK) w stomatologii. W przeciwieństwie do PEEK PEKK wykazuje amorficzne i krystaliczne właściwości materiałowe. To sprawia, że PEKK jest szczególnie interesującym tworzywem. Dzięki swoim unikatowym właściwościom mechanicznym, fizycznym i chemicznym PEKK nadaje się świetnie do szerszego zakresu zastosowań niż PEEK:

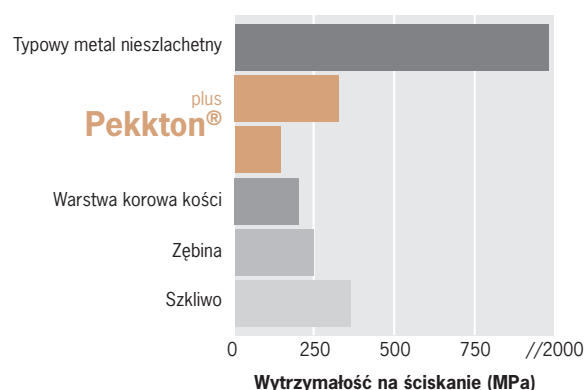
- do 80% wyższa wytrzymałość na ściskanie od materiałów PEEK,
- szersze okno przetwarzania parametrów od PEEK.

* Pektkon[®] na podstawie OXPEKK[®] z OPM, Oxford Performance Materials, Inc., Enfield, USA

Wyłączny z Cendres+Métaux: Pekkton®.



Gęstość Pekkton® plus odpowiada gęstości kości ludzkiej i zębiny.



Pekkton® jest porównywalny do zębiny pod względem wytrzymałości na ściskanie i zachowuje się mniej inwazyjnie od metalu nieszlachetnego.

Cendres+Métaux potwierdza rosnące zainteresowanie ze strony medycyny i stomatologii wysokotemperaturowymi polimerami i poszerza swój istniejący asortyment produktów wyłącznie o Pekkton®. Jak sama nazwa wskazuje, Pekkton® jest wykonany w oparciu o PEKK. Posiada liczne wyjątkowe właściwości.

Idealny materiał do stosowania w medycynie i stomatologii

«Budowa i skład zębów są perfekcyjnie dopasowane do wymagań funkcjonalnych ust i są lepsze od wykonanych z jakiegokolwiek tworzywa sztucznego. Dlatego – przede wszystkim nie szkodzić.»* Naśladowanie natury to przyszły trend w wyrobach medycznych. Metale, nawet jeżeli są biokompatybilne, nie spełniają tego wymogu. Na przykład: dopasowanie modułu kości może być ważne w aplikacjach, w których rozkład naprężeń powinien być zminimalizowany. Natomiast wyroby na bazie polimerów są coraz częściej uznawane za lepsze alternatywy dla sztywnych rozwiązań metalowych. Dlatego rozległy profil właściwości materiałowych Pekkton® w naturalny sposób sprawia, że jest on idealny do różnych zastosowań w stomatologii.

Naturalna wysoka wytrzymałość i niski moduł wyrobów Pekkton® mogą zostać podwyższone przez dodanie wypełniaczy. Możliwe są aplikacje narażone na naprężenia, ponieważ właściwości materiału naśladują tkanki ludzkie. Na przykład sztywność można dobrać do tkanki twardej poprzez wybór wypełniaczy, ich stężenie i technikę przetwarzania receptury powstającego w ten sposób kompozytu.

* Kishen A., Mechanisms and risk factors for fracture prediction in endodontically treated teeth. Endodontic Topics, 2006; 13(1):57–83.

Inne ważne właściwości to:

- wysoka wytrzymałość na rozciąganie, wytrzymałość zmęczeniowa i wytrzymałość na zginanie,
- idealna stabilność wymiarowa,
- doskonała odporność na zużycie i tarcie,
- kompatybilność z wszystkimi obecnymi metodami sterylizacji,
- a także radiotransparentność.

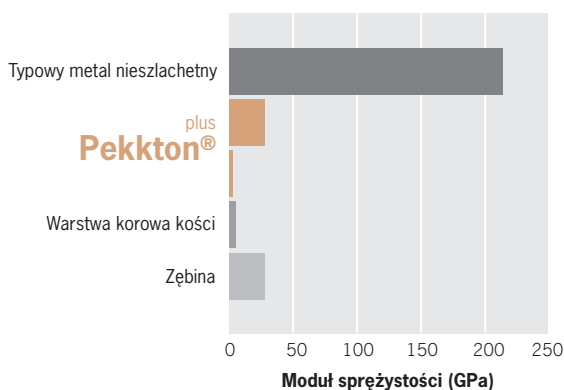
Materiał bazowy OXPEKK® przeszedł badanie biokompatybilności trwające 52 tygodnie zgodnie z ISO 10993 i posiada licencję wydaną przez FDA, amerykański organ regulacyjny. Biokompatybilność Pekkton® zgodnie z Klasą USP VI została potwierdzona przez BSL Bioservice Scientific Laboratories GmbH w Monachium.

Amorficzne lub krystaliczne: zmienne okno przetwarzania

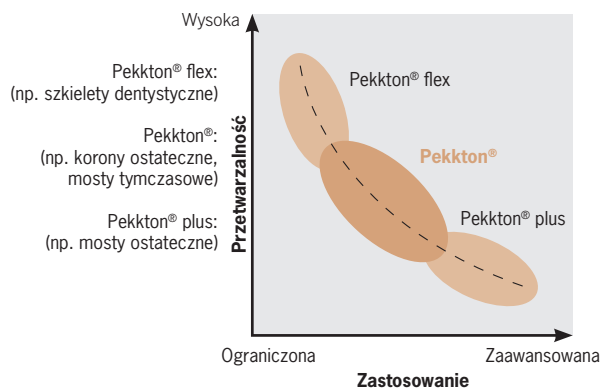
- W postaci amorficznej makrocząsteczki Pekkton® są poplątane, podobnie jak kłębek nici. Polimer amorficzny posiada pewną elastyczność.
- W postaci krystalicznej makrocząsteczki Pekkton® tworzą linearne łańcuchy węglowe, które nie posiadają rozgałęzień lub wykazują minimalne rozgałęzienia. Są połączone słabymi wiązaniami fizycznymi. Te siły wiążące są bardziej skuteczne w przypadku wystąpienia równoległych układów łańcuchów węglowych. Materiał krystaliczny jest chemicznie odporniejszy i sztywniejszy.

Przy przetwarzaniu ta różnica jest bardziej widoczna w trakcie topnienia: podczas ochładzania materiał amorficzny kurczy się znacznie mniej od postaci krystalicznej.

Pekkton® – rozwiązanie systemowe.



Sztywność Pekkton® plus jest niemal identyczna ze sztywnością zębiny.



- Wysoka przetwarzalność: dobra przepływność, szeroki zakres parametrów przetwarzania
- Ograniczona przetwarzalność: ograniczona przepływność, skoncentrowane okno przetwarzania.

Pekkton® to nie proste tworzywo, ale rozwiązanie systemowe. Materiał PEKK daje się łatwo łączyć i dlatego można go stosować także z dodatkiem włókna szklanego lub węglowego. To powoduje dalsze podniesienie właściwości mechanicznych. Pekkton® może mieć zatem używany w stomatologii do:

- koron,
- mostów,
- odlewania modeli,
- wkładów,
- zaczepów i
- rozwiązań w zakresie implantów.

Tworzywa Pekkton® można stosować w leczeniu do rozwiązań tymczasowych i stałych. Można je obrabiać w sposób prosty i niezawodny stosując metody konwencjonalne. Najpowszechniejsze wyroby stosowane w medycynie i stomatologii są wytwarzane przez wtryskiwanie, prasowanie lub szlifowanie.

Przyszłość: obróbka CAD/CAM

Jedna rzecz jest pewna: znaczenie obróbki CAD/CAM w stomatologii będzie stale rosło w przyszłości. Pekkton® doskonale nadaje się do obróbki wspomaganą komputerowo. Jako niedrogi materiał, który może być przetwarzany na wiele sposobów, Pekkton® oferuje możliwość zastosowania innowacyjnych koncepcji obróbki. Dla dobra pacjentów, stomatologów i techników dentystycznych.

Badania i bibliografia

Pewna liczba wewnętrznych i zewnętrznych badań naukowych potwierdza doskonałe właściwości Pekkton®.

- 1 Mechanische Konditionierung von Oberflächen in Abhängigkeit verschiedener Parameter. Universität Kiel, dyrektor prof. dr M. Kern, Projektbetreuung: d. M. Steiner. (Publikacja w przygotowaniu)
- 2 Verbundfestigkeit von etablierten Verbundsystemen zu Pekkton®. Universität Kiel, dyrektor prof. dr M. Kern, Projektbetreuung: dr M. Steiner. (Publikacja w przygotowaniu)
- 3 Retentionskräfte und Ermüdungsverhalten von Klammern aus verschiedenen thermoplastischen Kunststoffen. Universität Kiel, dyrektor prof. dr M. Kern, Projektbetreuung: dr M. Steiner. (Publikacja w przygotowaniu)
- 4 Bestimmung der statischen Bruchlast und Dauertests von Composite-Brücken. EMPA, Szwajcarkie Laboratorium Federalne Testów i Badań Materiałów, Projektleiter: inż. (FH) S. Valet. (Publikacja w przygotowaniu)

Dalsze testy są stale dodawane do listy badań. Prosimy o kontakt. Z przyjemnością prześlemy szczegółowe informacje i zaprezentujemy dokumentację.



Dr Thierry Copponnex



Przykład implantów kręgowych: polimery wysokotemperaturowe wykonane z PEKK są już obecnie stosowane w medycynie.

W ostatnim stuleciu metale były surowcem stosowanym **w wielu** wyrobach nowej technologii. Obecnie tworzywa sztuczne są coraz częściej wykorzystywane w rozmaitych sektorach przemysłu, takich jak branża samochodowa i lotnicza, a nawet w sporcie i branży rekreacyjno-wypoczynkowej. Technologie medyczne także odkryły polimery wysokotemperaturowe z racji ich właściwości, które często są porównywalne do metali. Ponadto polimery wykazują wyjątkowość adaptacyjność i uniwersalność.

W technologiach medycznych wymagane są takie właściwości fizyczne i mechaniczne, które w największym stopniu przypominają właściwości ciała ludzkiego. Jednakże sama imponująca biokompatybilność nie jest wystarczająca. W stomatologii wyjątkowo ważne są także właściwości estetyczne.

Polimery wysokotemperaturowe to bez wątpienia dobry kierunek na przyszłość: elastyczność stosowania, odporność, stabilność wymiarowa, twardość i odporność na ścieranie to tylko niektóre

ich atrybuty. W stomatologii stanowią uzupełnienie metali szlachetnych i materiałów ceramicznych.

Cendres+Métaux jest przekonana o zaletach materiałów niemetalowych i dlatego rozszerza swoją istniejącą ofertę o nowe rozwiązania i materiały. W ten sposób nie koncentrujemy się na jakimś przypadkowym wyrobie, ale wraz z Pekkton® prezentujemy wyłącznie wierzchołek termoplastycznych polimerów wysokotemperaturowych.

Nazwa Cendres+Métaux oznacza tworzywa wykonane z wartościowych surowców. Przyszłość będzie należeć do materiałów, które będą najbardziej podobne do tkanek człowieka. Człowieka takiego jak ty.

Dr Thierry Copponnex

Dyrektor ds. Rozwoju, Członek Rady Wykonawczej

