

dr n. med. mgr lic. tech. dent. **Arkadiusz Rutkowski\***

# Perfekcja modeli dzielonych – System Giroform

**P**ierwszym etapem wykonania laboratoryjnego prac protetycznych jest model, czyli pozytyw sytuacji struktur anatomicznych występujących w jamie ustnej, na podstawie przekazanego z gabinetu dentystycznego wycisku.

**TITLE** ▶ Saw-cut model perfection – Giroform System

**SŁOWA KLUCZOWE** ▶ właściwości gipsu, systemy modeli dzielonych  
**STRESZCZENIE** ▶ Dokładność wykonania modelu znacząco wpływa na późniejsze funkcjonowanie danego uzupełnienia protetycznego u pacjenta i jest podstawą do uzyskania odpowiedniego stopnia spasowania do tkanek pola protetycznego oraz właściwych relacji okluzyjnych. System Giroform umożliwia wykonanie perfekcyjnego modelu, niwelując niepożądaną cechę gipsu – ekspansję.

**KEY WORDS** ▶ properties of plaster, saw-cut model systems

**SUMMARY** ▶ The accuracy of the model significantly affects further functioning of a given restoration in a patient and it is the foundation to achieve adequate fitting to tissues within the treatment field and appropriate occlusal relationships. The Giroform system allows you to perform a perfect model while eliminating an undesirable feature of the plaster-expansion.

Dokładność wykonania modelu znacząco wpływa na późniejsze funkcjonowanie danego uzupełnienia protetycznego u pacjenta i jest podstawą do uzyskania odpowiedniego stopnia spasowania do tkanek pola protetycznego oraz właściwych relacji okluzyjnych. Błędy powstałe na tym etapie będą przenoszone na kolejne, przyczyniając się do wadliwości protez, mogących działać traumatyzująco na układ stomatognatyczny pacjenta. Podstawowym materiałem pomocniczym stosowanym do sporządzania modeli wszelkiego typu (diagnostycznych, anatomicznych, roboczych itd.) jest gips dentystyczny.

## FIZYKOCHEMICZNE WŁAŚCIWOŚCI GIPSU

Gips dentystyczny to w około 98% półwodny siarczan wapnia. Pozostałe składniki, których konfiguracja jest zależna od klasy twardości i przeznaczenia gipsu, stanowią: katalizatory dodatnie i ujemne wpływające na szybkość wiązania, plastyfikatory modyfikujące jego twardość, środki zmniejszające jego ekspansję oraz pigmenty (1). Podstawowe własności charakteryzujące gips to płynność i czas odlewania, czas wiązania, ekspansja liniowa podczas wiązania, wytrzymałość kompresyjna, twardość, odporność na abrazję oraz zdolność odtwarzania szczegółów.

Ekspansja liniowa, występująca przy faktycznym skurczu objętościowym, jest efektem zachodzącym

podczas wiązania wody przez gips, wywołanym wzrostem kryształów dwuwodnego siarczanu wapnia oraz powstawaniem między nimi wolnych przestrzeni. Dodatkowym czynnikiem zwiększającym niedokładności w wymiarze modelu jest jego kontakt z wodą, wywołujący ekspansję higroskopijną (2).

Zjawisko rozszerzalności liniowej jest korzystne przy wykonywaniu prac z tworzywa akrylowego lub materiałów termoplastycznych, ponieważ rekompensuje skurcz polimerów. Ekspansja niewskazana jest natomiast w przypadku modeli do uzupełnień stałych czy też w implanto-protetyce. W pracach protetycznych wymagających dużej dokładności i dostępności poszczególnych elementów modelu zastosowanie mają systemy modeli dzielonych.

## SYSTEMY MODELI DZIELONYCH

Podstawowe kryteria uwzględniane przy wyborze systemu do wykonywania modeli dzielonych to: łatwość postępowania, krótki czas sporządzenia modelu, niski nakład finansowy w przeliczeniu na pojedynczy model oraz wysoka precyzja.

Systemy modeli dzielonych możemy podzielić na pinowe i bezpinowe. Tradycyjny system pinowy Pin-Cast (Renfert GmbH) polega na odlaniu z gipsu łuku zębowego, docięciu, nawierceniu otworów za pomocą pinarki, wklejeniu pinów, izolacji, a następnie na wykonaniu gipsowej

podstawy. Zalecane przez producenta postępowanie obejmuje łączenie dwóch wiążących w różnym czasie gipsów oraz ich obróbkę z wykorzystaniem obcinarki. Powoduje to niekontrolowaną liniową i higroskopijną ekspansję obu części modelu dzielonego, która skutkuje niedokładnościami w wykonywanej pracy.

Zauważa się tendencję do odchodzenia od systemów pinowych na rzecz systemów korzystających z jednego, jednocześnie wiążącego gipsu, niewymagającego obcinania z użyciem wody. Wykorzystują one rowki (nacięcia) prowadzące umieszczone w plastikowej foremce kształtującej podstawę, np. K'volution (Dental-Kiefer) czy Accu-trac (Coltene/Whaledent), lub metalowe trzpienie w podstawie – Fino Quick (Fino) – dające możliwość demontażu poszczególnych części modelu

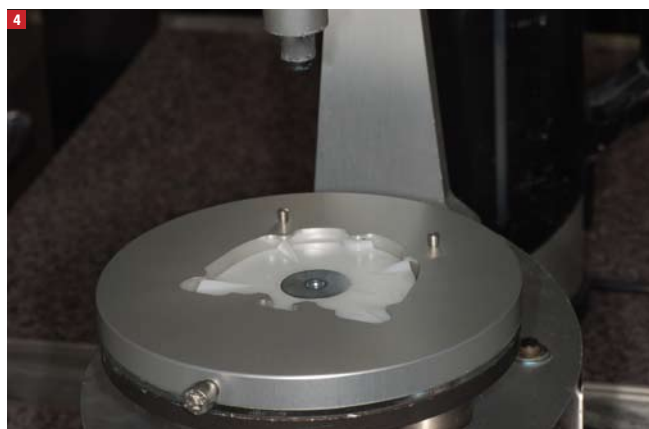
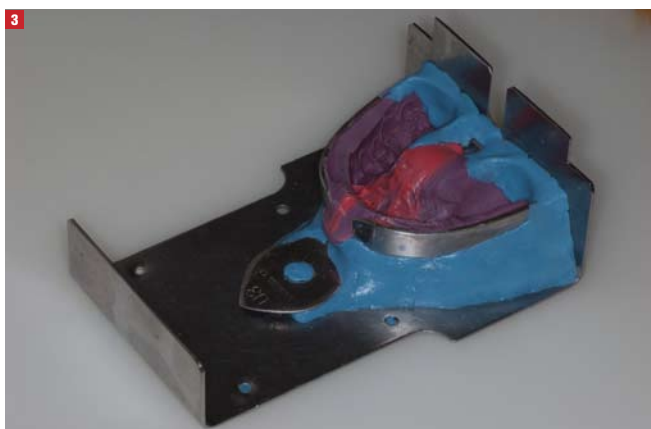
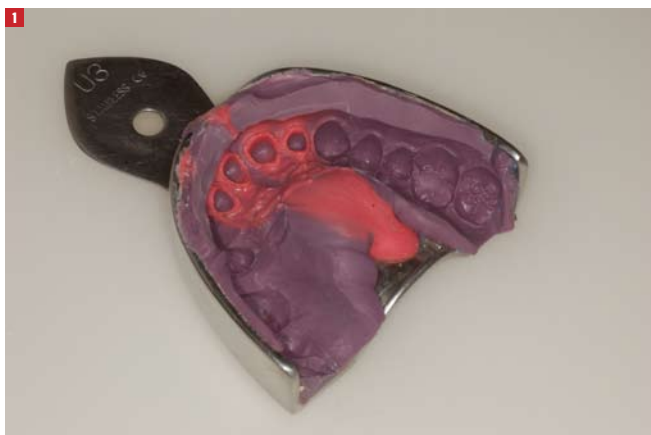
(3-6). Powyższe systemy pozwalają na szybkie wykonanie modelu, są precyzyjne, wykluczają możliwość wystąpienia powtórnej ekspansji, jednak nie w każdej sytuacji klinicznej w pełni się sprawdzają. Ograniczeniem są prace frezowane, a także modele wymagające podziału na wąskie elementy składowe, np. przy oszlifowanych zębach dolnych przednich. Wymagają także posiadania odpowiedniej liczby foremek na podstawy (lub ich zamienników), do każdej pracy jedna, co ostatecznie pomnaża koszty inwestycji.

Zastosowanie pinów, w porównaniu do systemów bezpinowych, pozwala na większą wszechstronność w działaniu, natomiast główny problem wynika z gipsowej podstawy. Rozwiązanie to systemy: Zeiser P10 (Zeiser-Dental) oraz Giroform (Aman-Girrbach), stosujące gotową, stabil-

na wymiarowo płytkę na podstawę modelu.

### CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GIROFORM

System Giroform posiada wiele atutów stawiających koncepcję wykonania modelu na najwyższym szczeblu. Istotną cechą jest zniwelowanie ekspansji gipsu, który jest raz rozrabiany i na etapie wiązania za pomocą pinów łączony ze stabilną płytką do podstaw. Uwolnienie łuku zębowego z podstawy w krótkim czasie od odlania i rozcięcie na segmenty sprawia, że ekspansja liniowa może przebiegać bez zniekształcającego wpływu na całość modelu. Do opracowania części gipsowej (zdjęcie nadmiarów, podział modelu) stosuje się metody, które nie wymagają użycia wody, eliminując ekspansję higroskopijną. Dwa małe piny osadzone



1 Wycisk jednoetapowy dwuwarstwowy 2 Wycisku zafiksowany na nośniku 3 Kontrola usytuowania wycisku za pomocą przezroczystej płytki 4 Płytką na podstawę w urządzeniu mocującym

na jednakowej głębokości gwarantują stabilność poszczególnych segmentów. Modele systemu Giroform charakteryzują się największą, możliwą do uzyskania precyzją.

Zastosowanie gotowych podstaw do modeli w dużym stopniu oszczędza czas pracy. Koszt zastosowania gotowej płytki jest porównywalny z tradycyjną gipsową podstawą, do której należy doliczyć cenę izolatora, matryc do pinów i kleju. Metalowa część płytki i Splitcast ułatwiają późniejszą pracę w artykulatorze. Płytki można stosować wielokrotnie do wszelkiego typu modeli (dzielonych, przeciwzgrzyzów, diagnostycznych itd.).

System Giroform wymaga korzystania z urządzenia nawiercającego, zintegrowanego z elementem mocującym płytki. Całość systemu zawiera płytki do wykonywania modeli na podstawie wycisków częściowych, płytki wtórne, umożliwiające pasywną adaptację poprzez magnes oraz dopasowanie Splitcast, a także puszkę do powielania segmentów lub całości modelu z masy osłaniającej z użyciem ceramicznych pinów (7).

## ETAPY WYKONANIA MODELU DZIELONEGO W SYSTEMIE GIROFORM

1. Przygotowanie wycisku, tak by wypukłość podniebienna (część językowa) i pobrzeże wycisku stanowiły jedną płaszczyznę (fot. 1).
2. Zafiksowanie wycisku na nośniku z użyciem silikonu (fot. 2).
3. Kontrola usytuowania wycisku za pomocą przezroczystej płytki (fot. 3).
4. Odwrotne osadzenie płytki na podstawę w urządzenie mocujące (fot. 4).
5. Zamocowanie nośnika z wyciskiem na urządzeniu mocującym i nawiercenie otworów za pomocą pinarki (fot. 5).
6. Umieszczenie pinów w uzyskanych otworach (fot. 6, 7).
7. Wypełnienie wycisku z nadmiarem gipsem – wprowadzenie płytki na podstawę (fot. 8).
8. Usunięcie wycisku z podstawą z nośnika po związaniu gipsu (fot. 9).
9. Uwolnienie modelu z wycisku, opracowanie ścian bocznych łuku zębowego (fot. 10).
10. Pocięcie części gipsowej na segmenty (fot. 11, 12)

## PODSUMOWANIE

System Giroform umożliwia wykonanie perfekcyjnego modelu, niwelując niepożądaną cechę gipsu – ekspansję. Ponadto niska cena, szybkość wykonania modelu oraz wszechstronność systemu sprawiają, że jest on godny polecenia. Myślę, że precyzja i estetyka modeli wykonanych metodą Giroform będzie doskonałą wizytówką niejednej pracowni. □

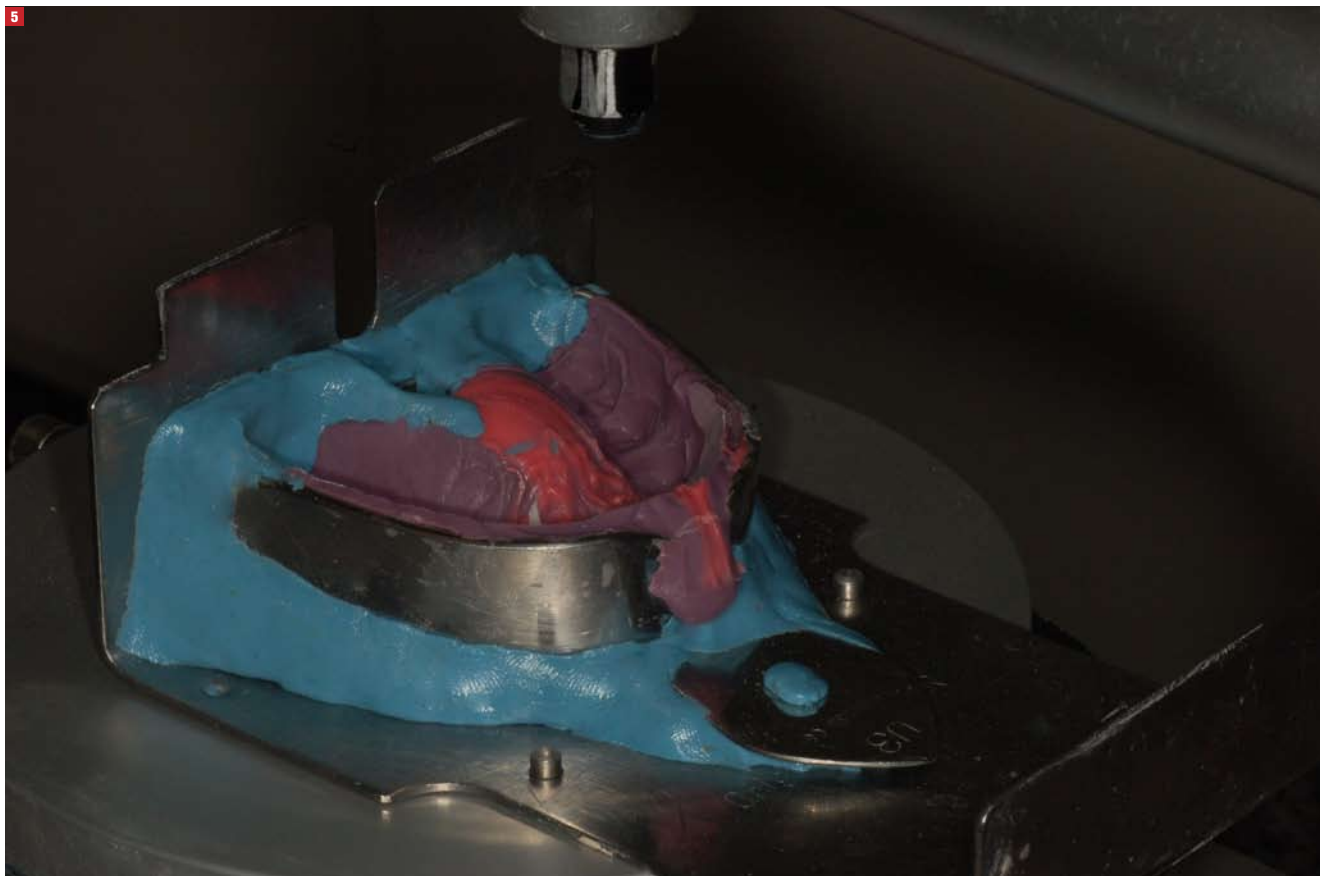
Podziękowania dla dystrybutora produktów  
AmannGirrbach:  
Natrodent – Profesjonalne Systemy Protetyczne  
www.natrodent.pl  
tel. 42 292 06 67

## KONTAKT

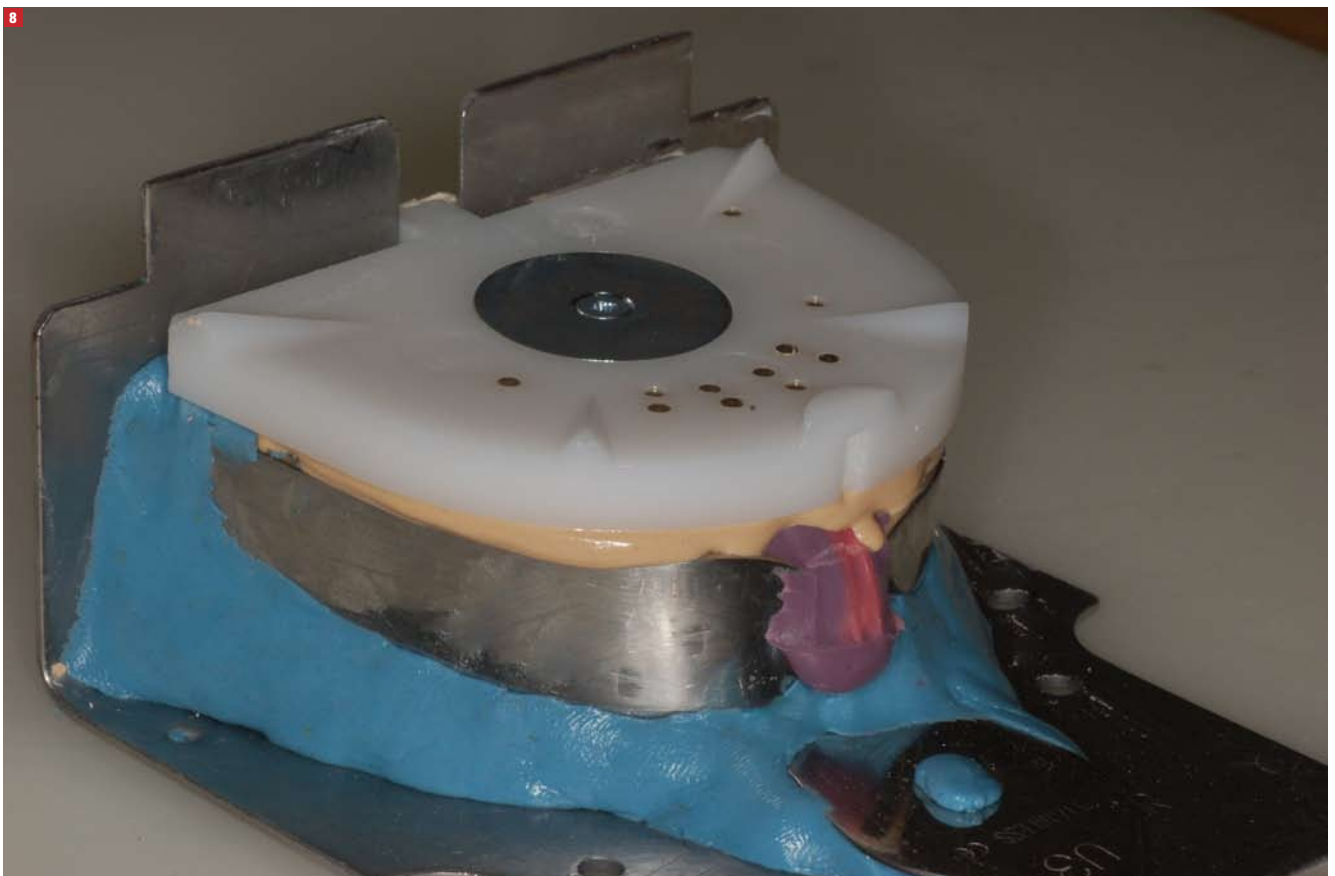
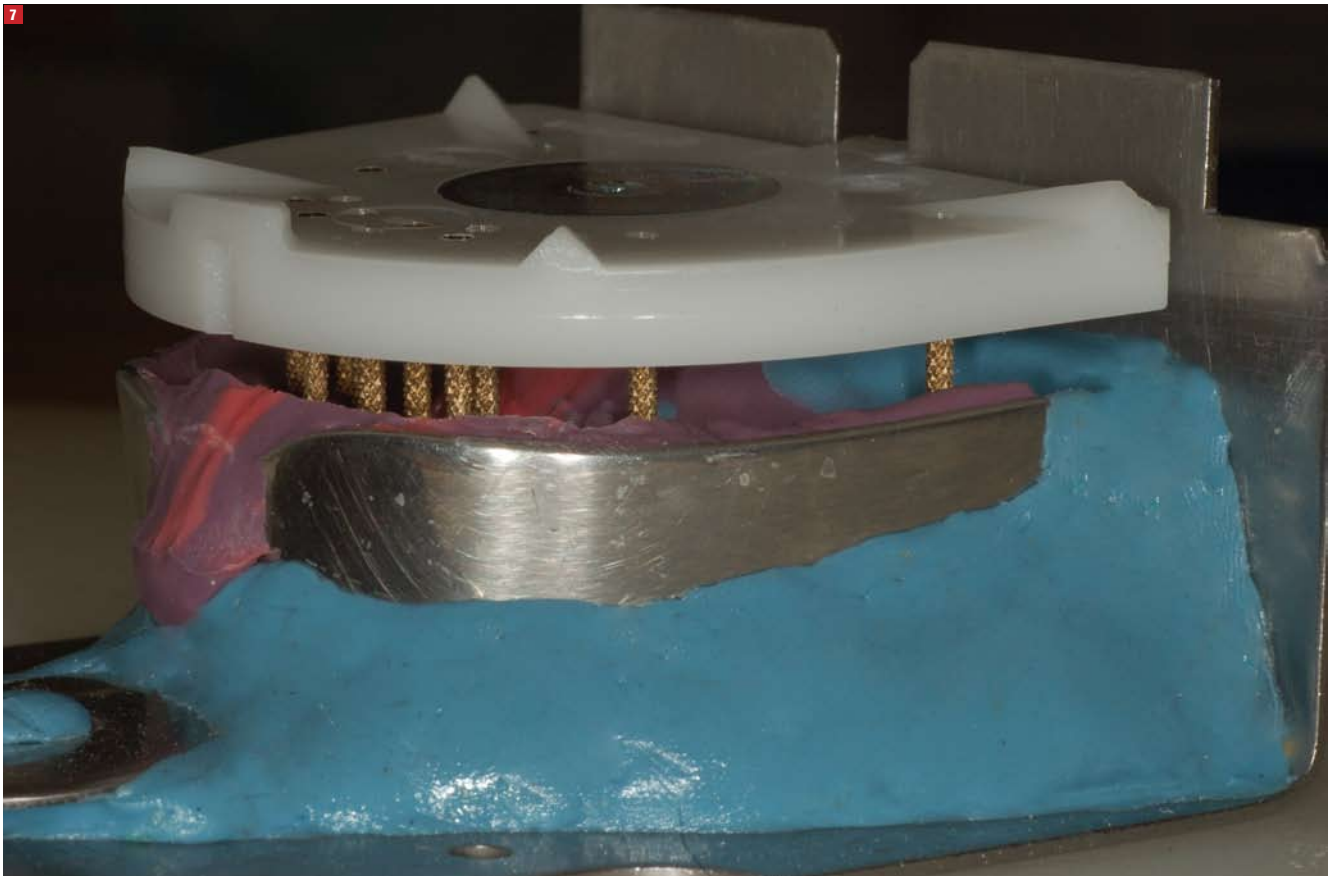
Wyższa Szkoła Edukacji i Terapii w Poznaniu  
kierunek: Inżynieria Materiałowa  
specjalność: Technika Dentystyczna  
Kontakt z autorem: 509-213-079

## Piśmiennictwo

1. Raszewski Z., Zabojszcz W.: *Masy wyciskowe i gipsy*. Biblioteka „Nowoczesnego Technika Dentystycznego”, Wydawnictwo Elamed, Wydanie 1, Katowice 2010.
2. Craig R.G., Powers J.M., Wataha J.C.: *Materiały stomatologiczne*. Red.: W. Limanowska-Shaw. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wydanie I, Wrocław 2000, 308-317.
3. Polak A.: *K<sup>o</sup>volution – szybki, prosty i precyzyjny system modeli składanych Wilhelma Kieffera*. „Nowocz. Tech. Dentyst.”, 2006, 1, 31-35.
4. [http://www.coltene.com/en/products/47/details/203/ACCU-TRAC%C2%AE\\_Model\\_System.html](http://www.coltene.com/en/products/47/details/203/ACCU-TRAC%C2%AE_Model_System.html).
5. Zdankiewicz P.: *Zamiast pinarki*. „Nowocz. Tech. Dentyst.”, 2005, 4, 12-13.
6. Collier P.: *The model – The fundament of all good work*. „Nowocz. Tech. Dentyst.”, 2007, 2, 37-39.
7. Katalog firmy AmannGirrbach uzyskany od firmy Natrodent.



5 Nawieranie otworów w podstawie 6 Piny umieszczone w podstawie



7 Widok pozycji pinów w stosunku do wycisku 8 Wycisk po wypełnieniu gipsem



9 Model z wyciskiem uwolniony z nośnika 10 Opracowany łuk zębowy



11 Model dzielony wykonany w systemie Giroform 12 Model po rozłożeniu na segmenty