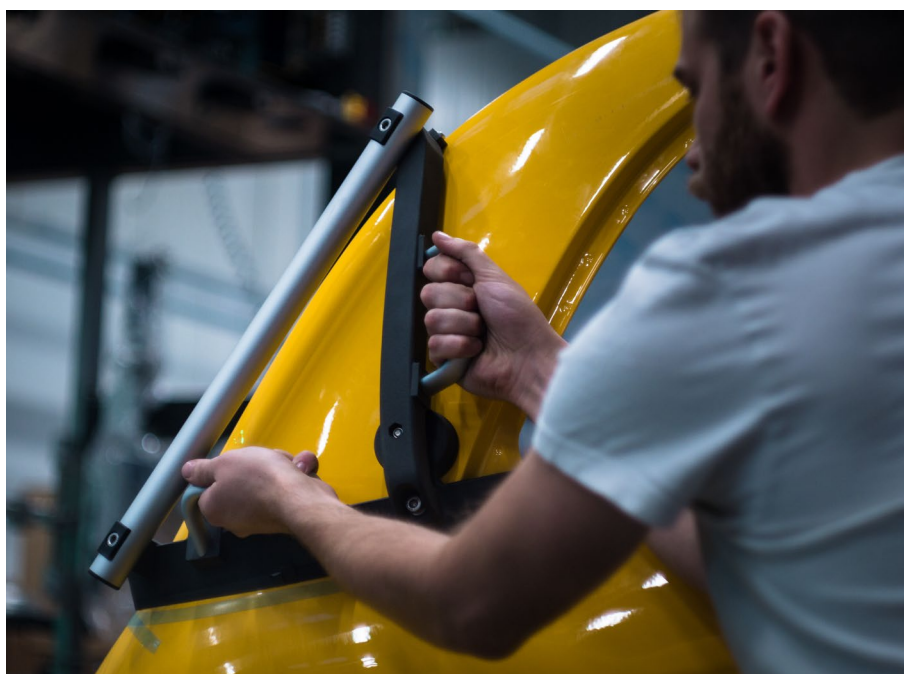
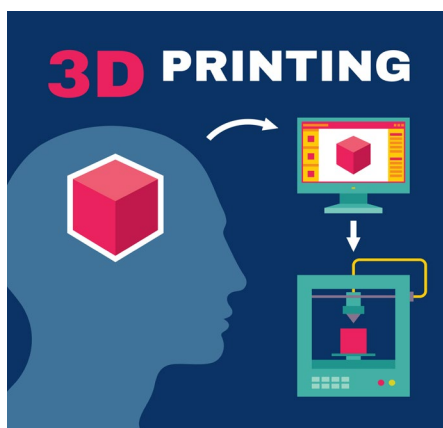


Druk 3D w połączeniu ze standardowymi elementami Elesa+Ganter. Case Study firmy CUBIC INCH Sp. z o.o.



Rys. 1 Narzędzie montażowe Fast Tooling wyprodukowane przez firmę [CUBIC INCH Sp. z o.o.](#)

Potocznie używana nazwa druku 3D zalicza się do wytwarzania detali metodą addytywną/przyrostową, która, oprócz samego pomysłu na detale, wymaga przejścia przez trzy etapy: modelowania, drukowania i wykończenia. Sam proces druku 3D polega na przyrostowym wytwarzaniu detali, czyli na nakładaniu kolejnych warstw materiału, a następnie spajaniu go w sposób selektywny w celu uzyskania elementu przestrzennego.



Technologia druku 3D jest znana i wykorzystywana od lat osiemdziesiątych, ale dopiero w ostatnim dziesięcioleciu przeżywa bardzo dynamiczny rozwój. Produkcja detali metodą przyrostową miała u swoich podstaw za zadanie szybkie prototypowanie, a ich głównymi obszarami zastosowań były przemysł oraz medycyna. Po 2010 roku nastąpił nagły spadek cen drukarek 3D typu FDM / FFF, czyli wykorzystujących do druku termoplastyczną żyłkę rozgrzewaną do stanu płynnego w głowicy drukującej. Dzięki temu, drukarki 3D z segmentu urządzeń amatorskich i konsumenckich, zyskały bardzo mocno na popularności i zawiły również w mniejszych firmach oraz w milionach domów na całym świecie.

Nasz klient - firma [CUBIC INCH Sp. z o.o.](#) jest ekspertem w dwóch dziedzinach: projektowaniu 3D oraz technologiach przyrostowych, zwanych potocznie drukiem 3D, które realizuje głównie w technologii spajania proszków poliamidowych na przemysłowych drukarkach firmy HP. Od ponad 5 lat współpracuje z firmami produkcyjnymi z branży motoryzacyjnej oraz maszynowej. Połączenie wiedzy i doświadczenia w tych dziedzinach sprawia, że [CUBIC INCH](#) potrafi tworzyć rozwiązania, które przynoszą klientom wymierne korzyści.

Doskonałym przykładem na to, że druk 3D to niezwykle narzędzie mogące znacznie usprawnić proces produkcyjny, jest projekt zrealizowany przez firmę [CUBIC INCH](#) dla jednego ze znanych producentów samochodów, który miał problem przy malowaniu karoserii na dwa różne kolory. Konkretniej problem dotyczył powtarzalnego wyznaczania linii odcięcia pomiędzy tymi kolorami. Do tego celu producent stosował specjalnie docięty szablon folii magnetycznej, którą pracownik przykładł do karoserii, jednocześnie pozycjonując (rys. 2). Ten sposób charakteryzował się dużym wpływem operatora na dokładność oraz powtarzalność wyznaczanych linii odcięcia, a do tego był czasochłonny. Duże prawdopodobieństwo wystąpienia jakichkolwiek niedokładności w branży automotive jest w dzisiejszych czasach praktycznie nieakceptowalne, dlatego też firma [CUBIC INCH](#) została poproszona o usprawnienie tego procesu.





Rys. 2 Proces wyznaczania linii odcięcia za pomocą folii magnetycznej.

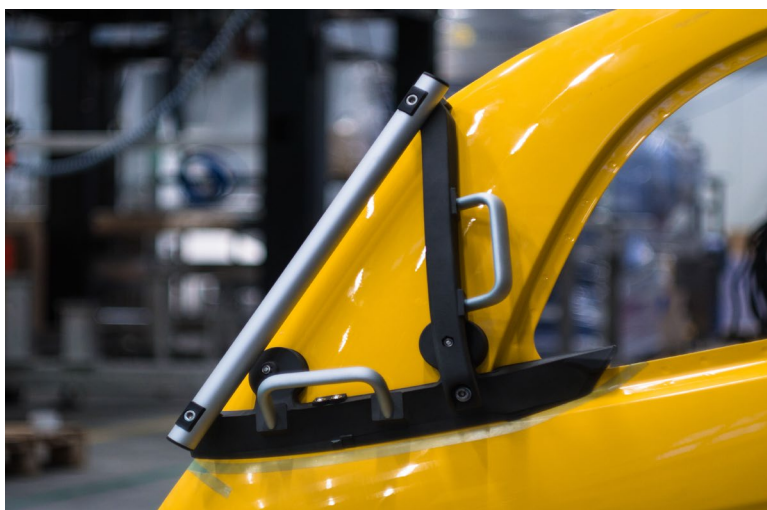
Źródło: <https://www.youtube.com/watch?v=XZKlyxA45gq>

W tym celu producent samochodów dostarczył do CUBIC INCH model 3D karoserii i na jego podstawie Dział Techniczny naszego klienta zabrał się za opracowywanie optymalnego rozwiązania. Było oczywiste, że w celu uzyskania wysokiej powtarzalności należy zaprojektować przyrząd, który wykorzysta stałe, niezmiennie części karoserii jako bazę, czyli punkty odniesienia dla linii odcięcia. Za taką bazę posłużyły krawędzie i przetłoczenia karoserii.

W kolejnych etapach projektu konstruktor musiał uwzględnić:

- Łatwość obsługi przyrządu przez pracownika,
- Jak najkrótszy czas w wyznaczaniu linii odcięcia,
- Jak najlepszą ergonomię w użytkowaniu przyrządu,
- Estetykę,
- Jak najmniejszą złożoność przyrządu,
- Optymalny koszt wytworzenia.

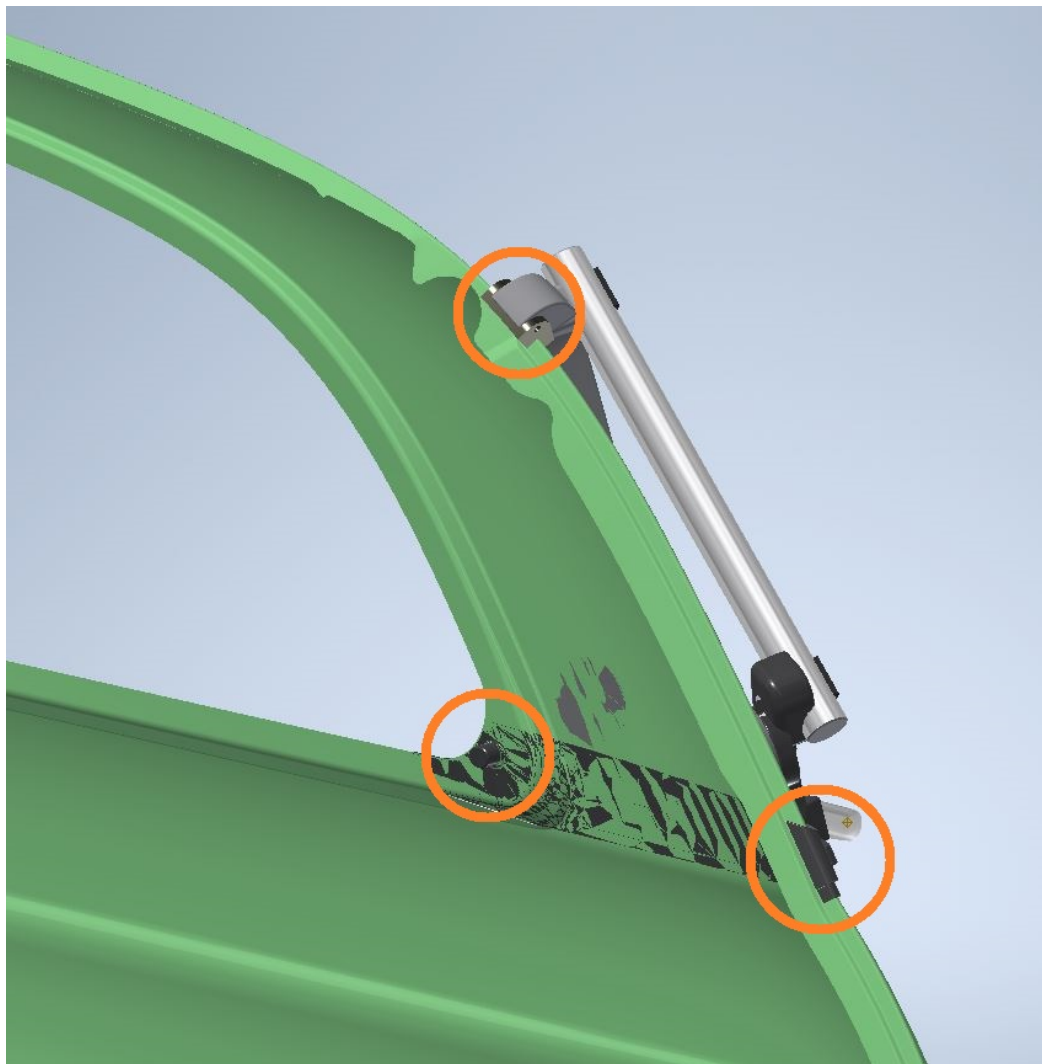
Dzięki dużemu doświadczeniu oraz kreatywności konstruktora, druk 3D został wykorzystany do stworzenia przyrządu o unikalnych kształtach i punktach mocowań, zgodnych z modelem 3D karoserii. Za to cały „osprzęt” przyrządu, czyli elementy chwytane przez operatora oraz kwestię trzymania się przyrządu na karoserii, rozwiązano za pomocą [standardowych elementów do maszyn i urządzeń firmy Elesa+Ganter](#). W rezultacie otrzymano funkcjonalne narzędzie spełniające wszystkie założenia (rys. 3).



Rys. 3 Przyrząd wyprodukowany przez firmę [CUBIC INCH Sp. z o.o.](#)

Z zaprojektowanego przyrządu można wyodrębnić trzy najbardziej istotne grupy elementów:

1. Rama (konstrukcja nośna), której krawędź stanowi linię odcięcia, a całość jest idealnie dostosowana do kształtu karoserii. Została ona wyprodukowana metodą druku 3D i zawiera trzy punkty bazowe, które jednoznacznie określają zorientowanie linii odcięcia na karoserii (rys. 4).

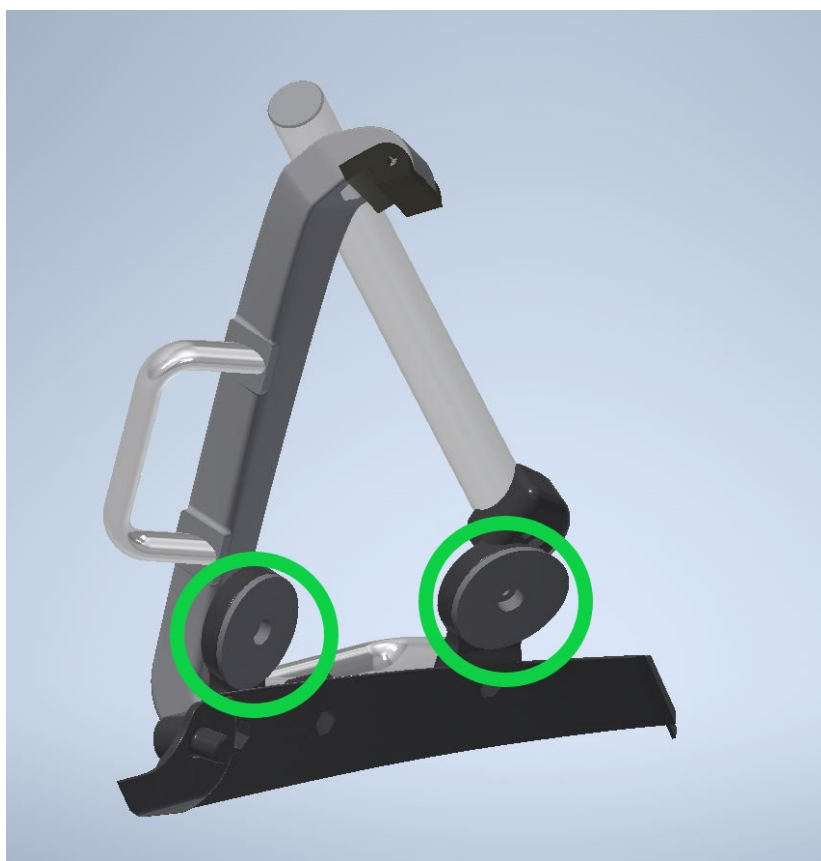


Rys. 4 Punkty bazowe dla przyrządu wyprodukowanego przez firmę [CUBIC INCH Sp. z o.o.](#) (zaznaczone na pomarańczowo)

2. Magnesy trwałe [GN 50.4](#) (rys. 5), które przytrzymują przyrząd na karoserii oraz zabezpieczają przed jego przypadkowym odłączeniem (rys. 6). Dodatkowo, w celu zabezpieczenia karoserii przed porysowaniem, magnesy zostały wyposażone w specjalne miękkie podkładki wyprodukowane również metodą druku 3D.



Rys. 5 Magnesy trwałe serii [GN 50.4](#).



Rys. 6 Magnesy trwałe [GN 50.4](#), służące do mocowania przyrządu na karoserii (zaznaczone na zielono).

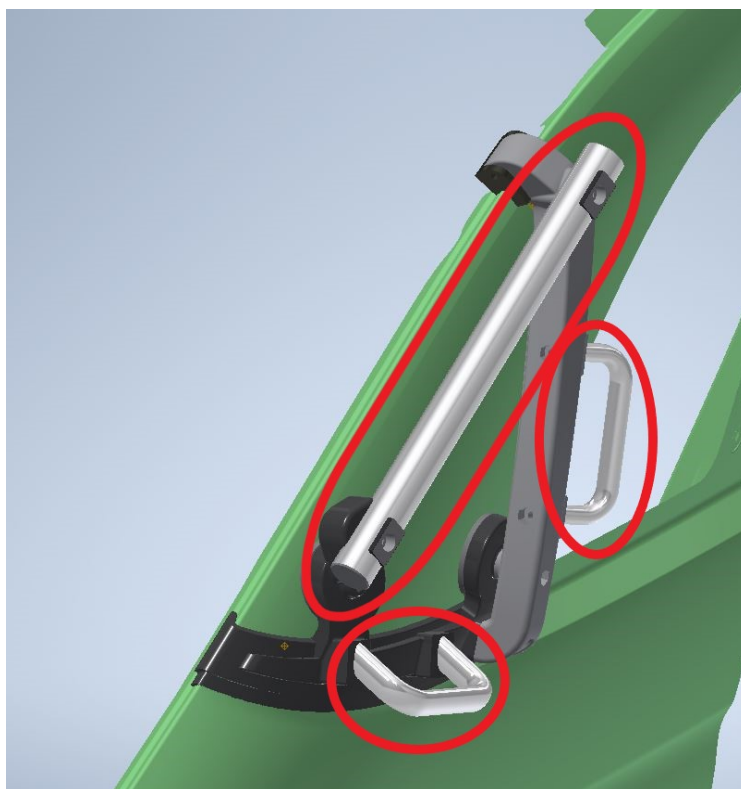
3. Uchwyty, za które pracownik trzyma przyrząd podczas pracy oraz transportu:

- Uchwyty pochylone [GN 565.2](#) (rys. 7). Dzięki swojej specjalnej konstrukcji i montażowi na krawędzi przyrządu, znacznie poprawiają ergonomię, ponieważ przestrzeń chwytana jest odsunięta od pozostałych części przyrządu oraz karoserii.
- Uchwyt rurowy [GN 666.1](#) został zastosowany jako element spinający w całość konstrukcję przyrządu oraz uchwyt wykorzystywany podczas jego przenoszenia (rys. 7).



Rys.7. Od lewej, uchwyty pochylone [GN 565.2](#) oraz rurowe [GN 666.1](#).

Zastosowanie tych dwóch rozwiązań (rys. 8) było kluczowe dla ergonomii, a fakt, że oba uchwyty są aluminiowe, wpłynął pozytywnie na solidność przyrządu, przy jednoczesnym małym wzroście jego masy.



Rys. 8 Uchwyty pochylone [GN 565.2](#) oraz rurowe [GN 666.1](#) zastosowane w przyrządzie wyprodukowanym przez firmę [CUBIC INCH Sp. z o.o.](#)

Przemysłana konstrukcja przyrządu przyczyniła się do wyprodukowanie narzędzia, które jest idealnie dostosowane do potrzeb klienta. Finalnie uzyskano znaczne skrócenie czasu wyznaczania linii odcięcia i jej wysoką powtarzalność. Posługiwanie się przyrządem jest łatwe oraz intuicyjne, a wpływ „czynnika ludzkiego” na ten proces został ograniczony do minimum.

Opisane powyżej case study jest doskonałym przykładem optymalnego połączenia standardowych elementów maszyn Elesa+Ganter z indywidualnie wykonanymi podzespołami.

[Oferta standardowych elementów do maszyn, urządzeń i oprzyrządowania Elesa+Ganter](#) zawiera prawie 80 000 różnych produktów. Większość z nich powstała w odpowiedzi na potrzeby klientów i stanowi tak zwane „gotowe rozwiązanie” dla zadań, z którymi musi się zmierzyć Konstruktor/Technolog.

Linki do kart katalogowych:

- [GN 50.4](#) - magnesy trwałe
- [GN 565.2](#) – uchwyty pochylone,
- [GN 666.1](#) - uchwyty rurowe

Link do narzędzi produkcyjnych Fast Tooling firmy Cubic Inch:

<http://fastooling.pl/>

W przypadku prowadzenia nowego projektu zachęcamy do kontaktu z [działem technicznym Elesa+Ganter](#), który służy pomocą w optymalnym rozwiązaniu każdego problemu natury technicznej.

Redakcja: Elesa+Ganter Polska

ELESA+GANTER®

ELESA+GANTER jest spółką joint-venture, stworzoną przez dwóch liderów w branży standardowych elementów maszyn: Elesa S.p.A (Monza, Milano, Italy) i Otto Ganter GmbH & Co. KG (Furtwangen, Germany).

ELESA+GANTER® to ponad 75 000 standardowych elementów i części do maszyn i urządzeń oraz wiele produktów specjalnych wykonywanych pod określone, specyficzne wymagania klienta. Elementy standardowe Elesa+Ganter® łączą w sobie zarówno najwyższą jakość, funkcjonalność, innowacyjność, jak i dbałość o wzornictwo. Potwierdza to ponad 180 patentów i zastrzeżonych wzorów oraz ponad 45 nagród z najbardziej prestiżowych światowych wystaw i konkursów w dziedzinie wzornictwa przemysłowego m.in. „International Forum Design Award”, „Compasso d'Oro” w Mediolanie czy „Design Center” w Stutgarcie. Wszystkie produkty E+G produkowane są zgodnie z normą ISO 9001:2008 oraz normą środowiskową ISO 14001:2004.

Światowa sieć dystrybucji produktów Elesa+Ganter obejmuje 70 krajów.

ELESA+GANTER Polska Sp. z o.o. jest częścią grupy ELESA+GANTER® i zajmuje się dystrybucją produktów rodzimej marki. Wykwalifikowana kadra i magazyn w Polsce gwarantują oprócz najwyższej jakości produktów, doradztwo techniczne u klientów, profesjonalną i szybką obsługę sprzedażową (35 000 elementów E+G dostarczane jest w systemie 24h z magazynu w Polsce).

Więcej informacji o firmie i jej ofercie, katalog produktów, tabele wymiarów, darmowe pliki 2D i 3D do pobrania, a także sklep internetowy znajdują się na stronie: www.elesa-ganter.pl.

Szczegółowe informacje o nowościach i zastosowaniach produktów E+G można także przeczytać w Magazynie dla Konstruktorów na stronie info.elesa-ganter.pl.