

Plastyczne kształtowanie lotniczych stopów Al (w tym Al - Li) oraz Ti Plastic forming of aeronautical Al (including Al-Li) and Ti alloys

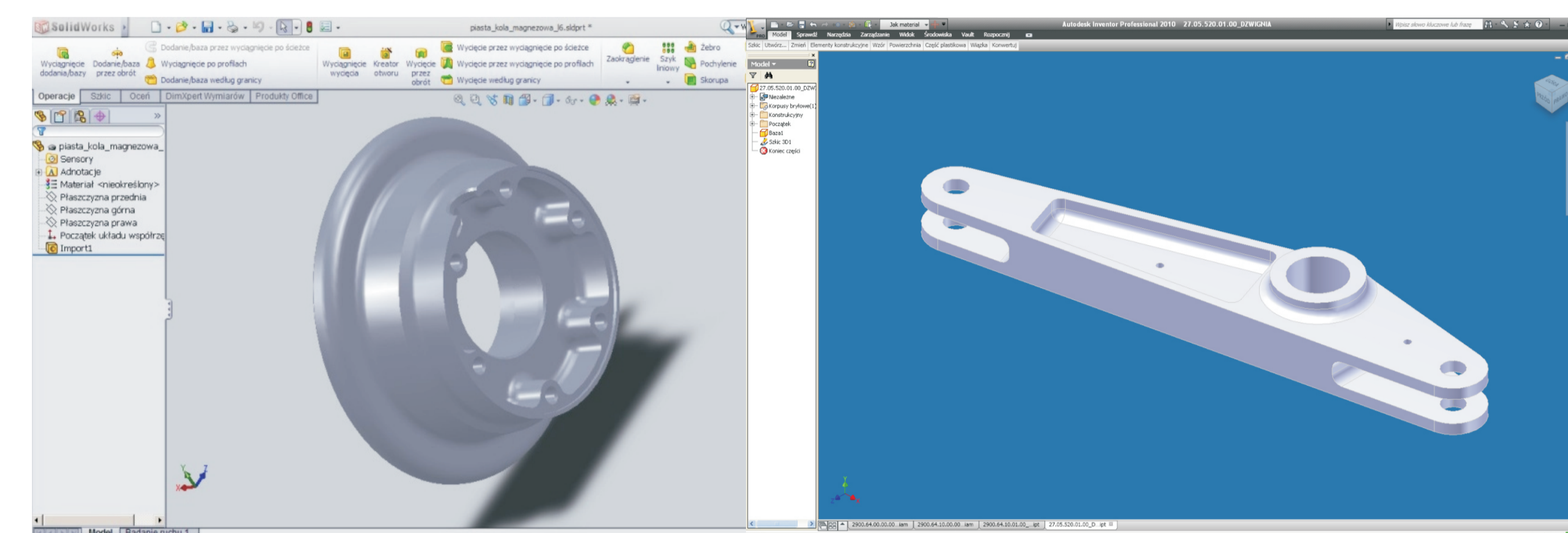
Politechnika Śląska, Politechnika Rzeszowska, Politechnika Lubelska, Politechnika Warszawska, Politechnika Częstochowska

Wyniki badań
Results

Wyniki badań
Results

Wyniki badań
Results

Analiza rozkładu naprężeń w odkuwkach Al dźwigni układu sterowania śmigłowca oraz piasty koła samolotu z wykorzystaniem badań elastoptycznych.
The analysis of the stress distribution in the Al forgings of the helicopter control lever and aircraft wheel hub using photoelastic test.



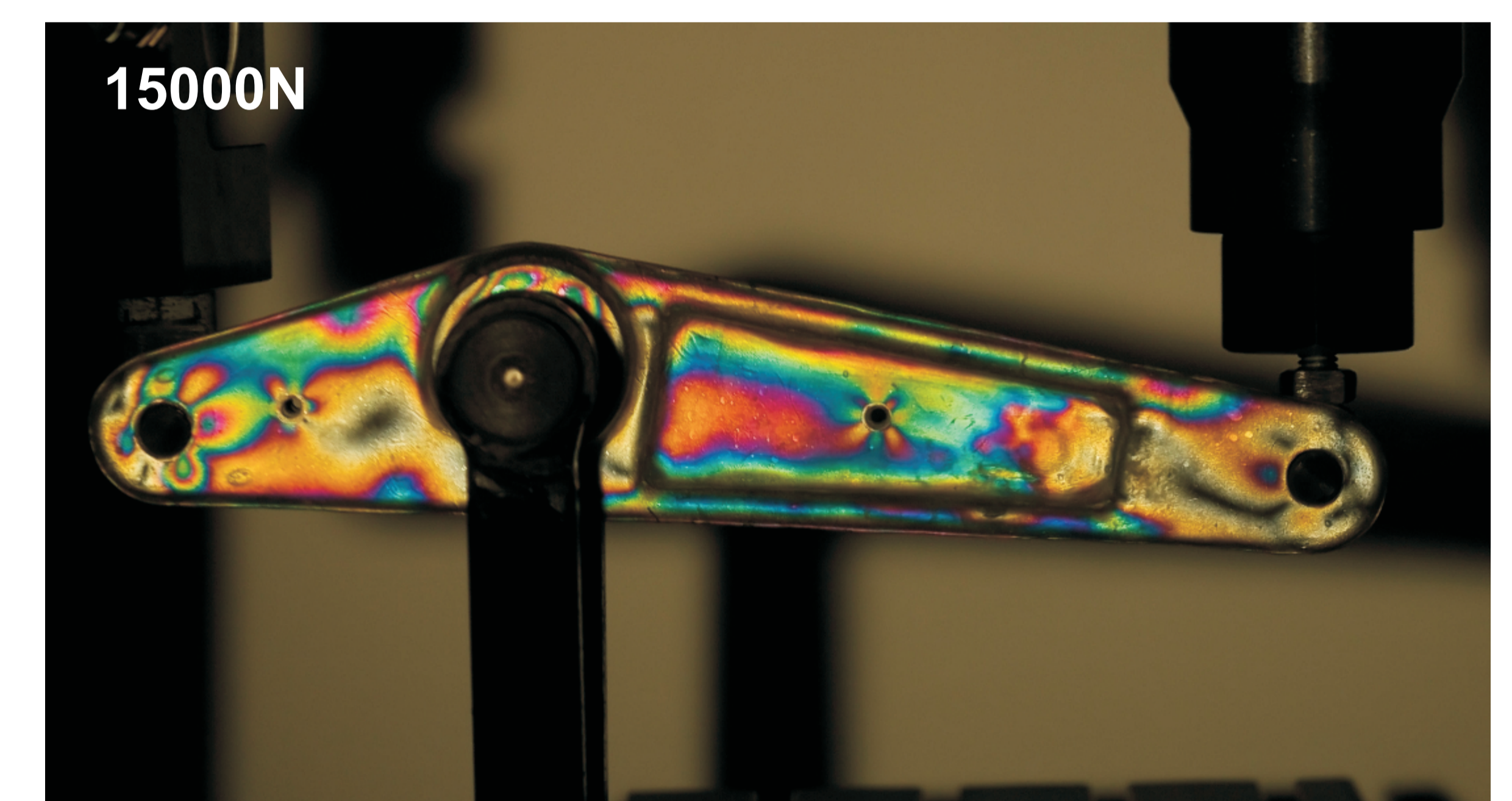
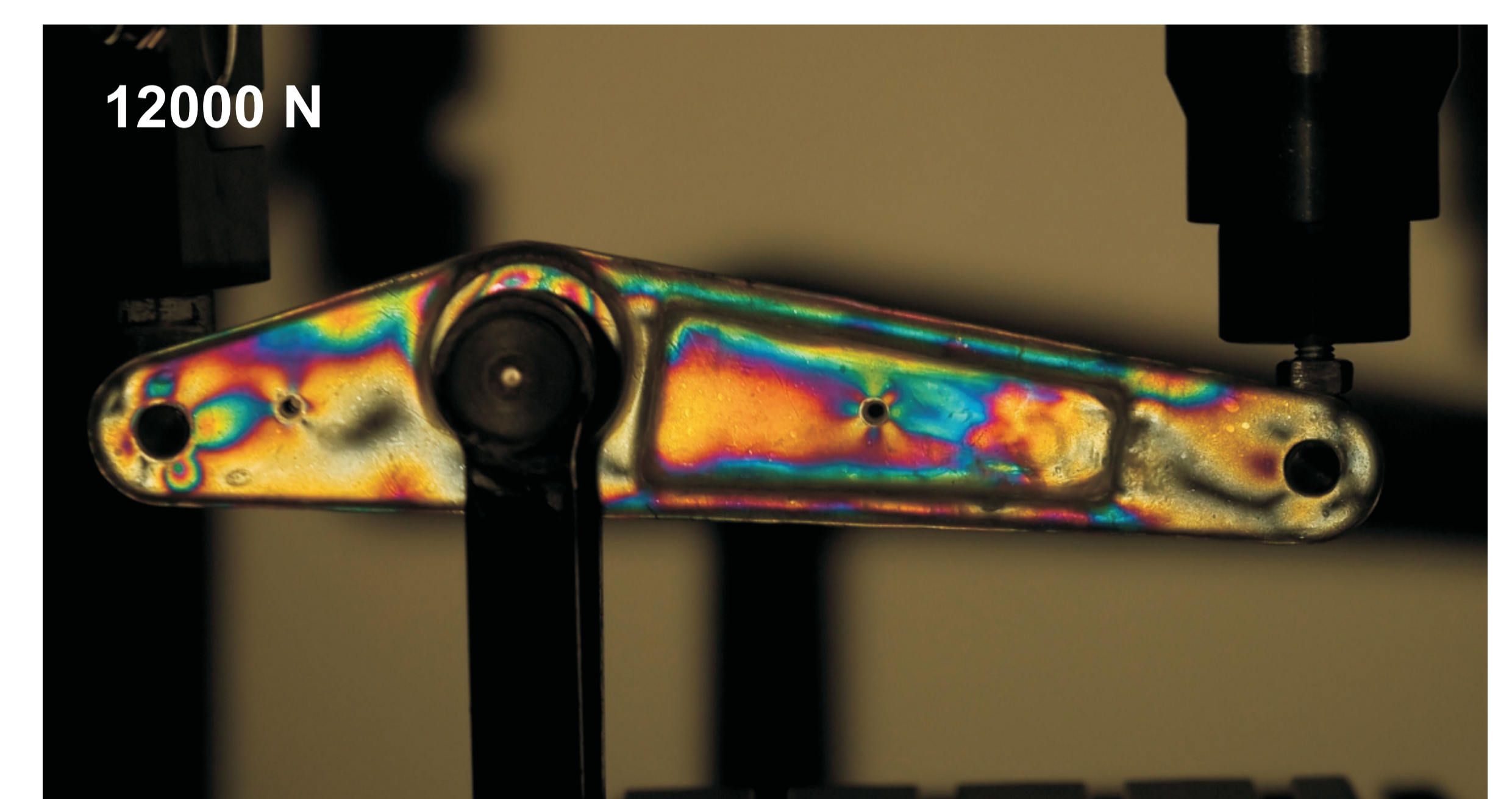
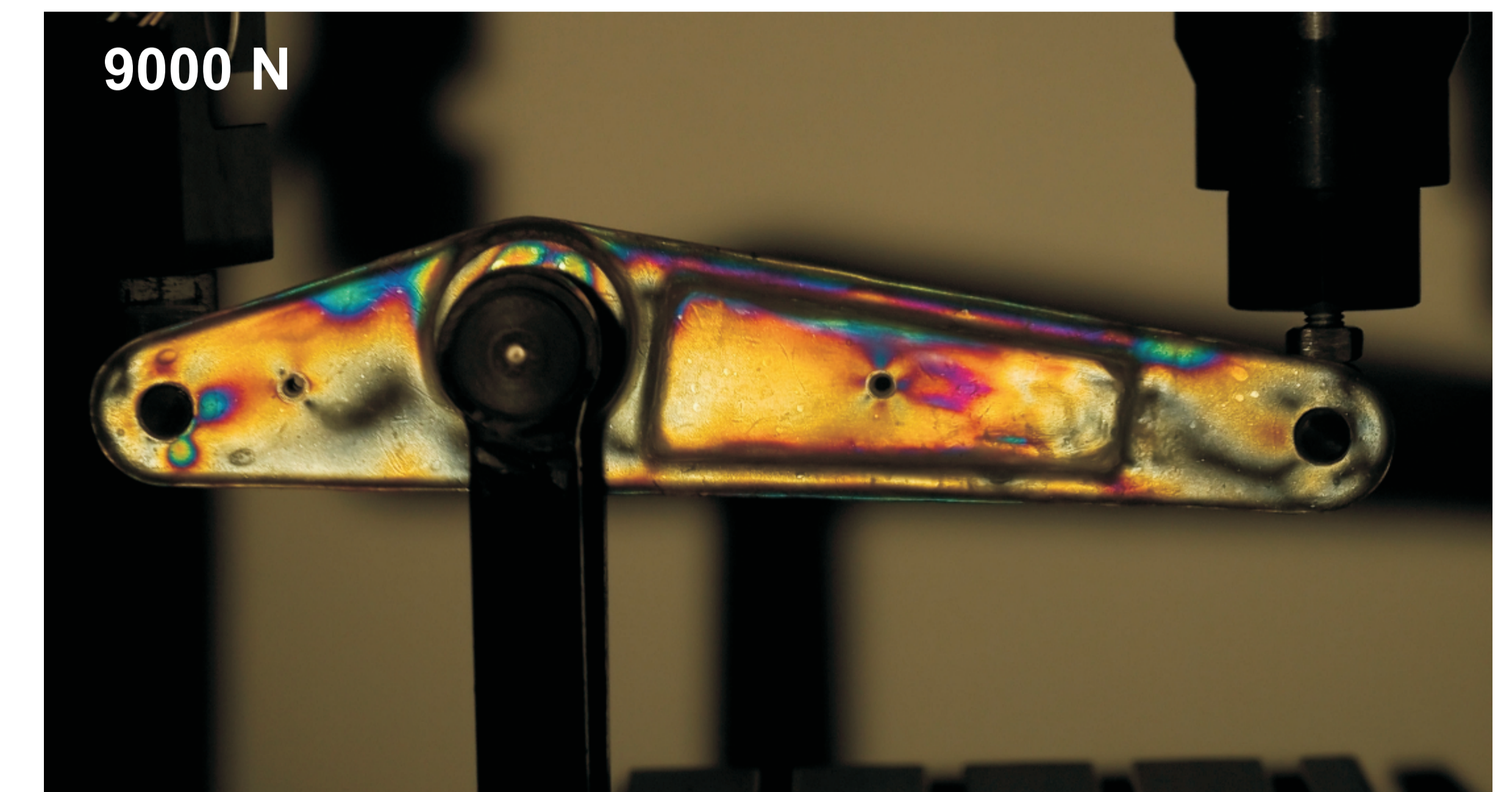
Rys.1. Modele CAD części lotniczych
Fig.1. CAD models of the aircraft parts



Rys.2. Odkuwki ze stopu PA31 części lotniczych
Fig.2. Forged PA31 alloy of aircraft parts



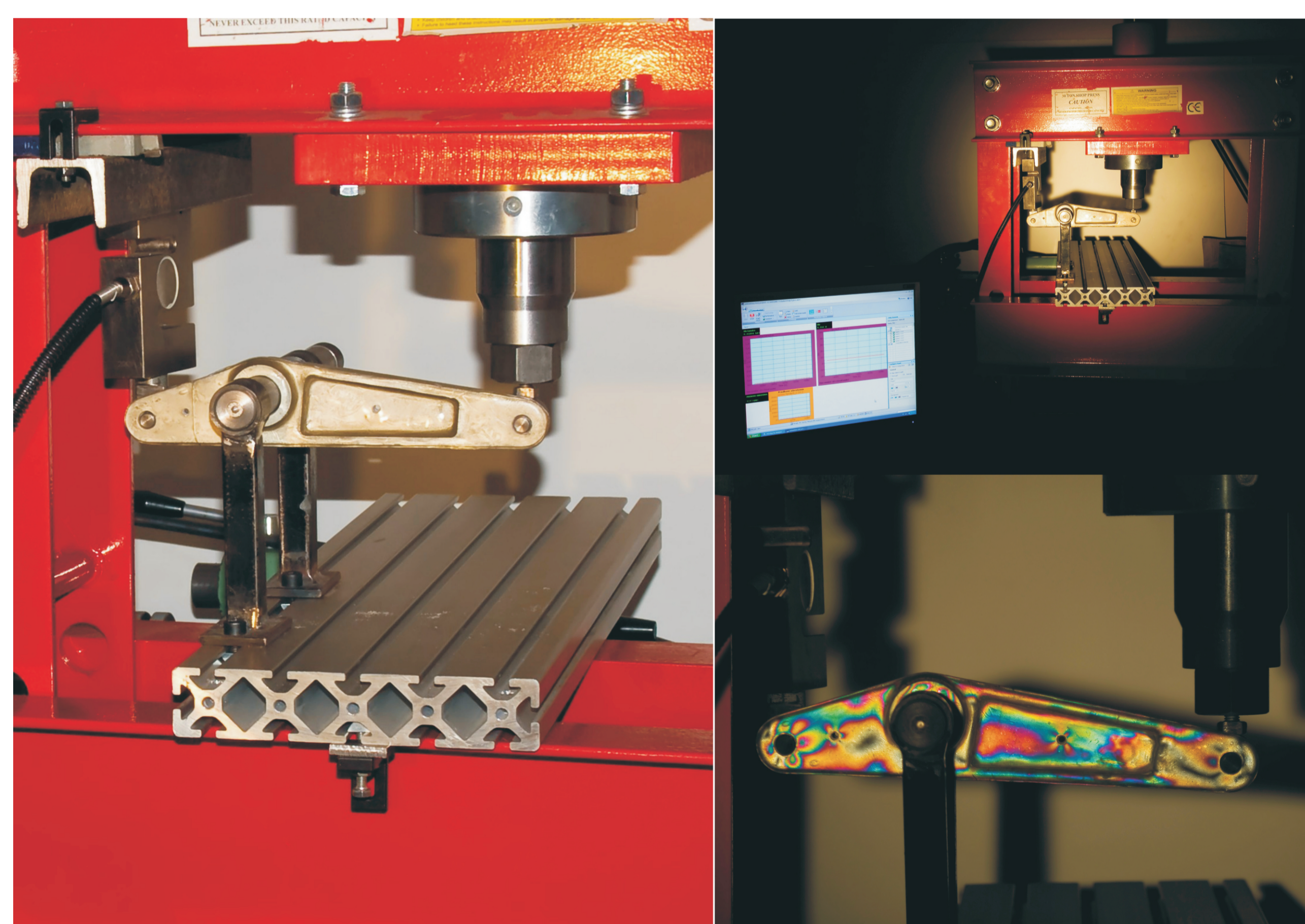
Rys.3. Proces wykonania powłoki optycznie czynnej na badanej piście koła samolotu ze stopu aluminium
Fig.3. The process for an optically active coating on the test aluminium alloy of aircraft wheel hub



Rys.6. Rozkład naprężeń w dźwigni układu sterowania śmigłowca - obciążenie siłą w zakresie 6000N do 15000N
Fig.6. The stress distribution in the helicopter control system lever - load force in the range of 6000N to 15000N



Rys.3. Proces wykonania powłoki optycznie czynnej na badanej dźwigni ze stopu aluminium
Fig.3. The process for an optically active coating on the test aluminium alloy lever



Rys.5. Stanowisko badawcze
Fig.5. The test stand



Wnioski
Conclusions

1. Badania elastoptyczne umożliwiają przeanalizowanie rozkładu wyężenia na modelu rzeczywistym - w tym przypadku w aluminiowej odkuwce dźwigni układu sterowania śmigłowcem.
1. Photoelastic tests allow distribution analysis of effort in the real model - in this case in the aluminium forged of helicopter control lever.
2. Największy rząd izochrom (m=3) zaobserwowano w okolicy sworznia środkowego oraz na krótkim ramieniu dźwigni przy obciążeniu siłą równą 15000N.
2. The largest row isochromatics (m=2) was observed in the vicinity of the central pin and on the short arm of the lever - the load force equal to 15000N.
3. Podając analizie porównawczej z modelem JS (Jetting Systems) dźwigni można stwierdzić, że odkuwka ze stopu PA31 ulegnie zniszczeniu pod wpływem obciążenia siłą 80000 na krótkim ramieniu (wynik podobieństwa modelowego).
3. Giving a comparative analysis of the model JS (Jetting Systems) lever can be concluded that forged alloy PA31 will be destroyed under the influence of the load force 80000 on the short arm (similarity score model).

Przykłady zastosowania w lotnictwie
Examples of application in aviation

Wyniki badań odkuwki ze stopu PA31 dźwigni układu sterowania śmigłowca zostaną wykorzystane w procesie wdrażania do produkcji w Instytucie Lotnictwa w Warszawie. Będzie ona produkowana seryjnie z lotniczego stopu aluminium do zastosowań m.in. w układzie sterowania śmigłowca bezzałogowego najnowszej konstrukcji ILOT.
Results of research of PA31 alloy forged helicopter control lever will be used in the implementation process for the production in the Institute of Aviation in Warsaw. It will be mass produced from aircraft aluminium alloy to be used in the control system of an unmanned helicopter newest design ILOT.

Wskaźniki realizacji celów projektu
Indicators of the project

Publikacje

Romana Ewa Śliwa, Grzegorz Budzik, Tomasz Kudasiak, Jacek Bernaczek, *Photoelastic analysis of stress distribution in the helicopter control system lever*, 9th International Conference Supply on the wings, October 28 – 30, 2014, Exhibition Centre Frankfurt /Main, Germany; The 9th AIRTEC, International Aerospace Supply Fair,