

**Vyjádření školitele k disertační práci Ing. Pavla Nachtnebla s názvem:
„Možnosti nedestruktivního hodnocení kvality difúzních spojů“, ČVUT v Praze, FS, 2022**

Doktorand zahájil svou práci v denní formě studia v doktorském studijním programu „Strojírenská technologie“ v roce 2014, v návaznosti na předchozí studium na Ústavu strojírenské technologie, v navazujícím magisterském studijním programu „Výrobní a materiálové inženýrství“, kde se již ve své diplomové práci zabýval problematikou difúzního svařování, které se v ČR řeší spíše na výzkumné a laboratorní úrovni než v průmyslové praxi. Již během základní etapy inženýrského studia získával postupně praktické zkušenosti ve firmách: Bosch Diesel, KPS Metal, Modřany Power a Howden ČKD Compressors jako procesní inženýr resp. konstruktér.

V doktorském studiu se aktivně zapojil do aktivit ústavu a začal řešit výzkum v oblasti difúzního svařování heterogenních spojů korozivzdorných ocelí a slitin titanu v prostředí ochranné atmosféry argonu. Zároveň pracoval na zvýšení své kvalifikace a získal titul Mezinárodní svářečský inženýr – IWE. V druhém roce studia nastoupil na zahraniční stáž v RWHT Aachen v rámci programu Erasmus+ u profesora U. Reisgena a v průběhu období 10/2015 až 09/2016 působil zároveň jako vývojový inženýr a vedoucí projektu ve výzkumném centru Jülich (Německo). Vzhledem k zaměření řešeného projektu a na základě vzájemné dohody mezi pracovišti, došlo k částečné změně tématu disertační práce a dále byla řešena především problematika nových metod nedestruktivního testování difúzních spojů vytvářených ve vakuu, na homogenních spojích hliníkových slitin.

Po návratu do ČR doktorand přestoupil na kombinovanou formu studia a zároveň začal působit nejprve jako systémový inženýr a temleader u společnosti Cyient, kde řešil subsystémy při vývoji kolejového vozidla Talent 3 společnosti Bombardier ve spolupráci s týmem expertů v engineeringu v Berlíně a ve Vídni. Od roku 2019 do 2022 poté působil jako vedoucí oddělení svařování ve firmě F.X. Meiller Slaný, včetně korporátní odpovědnosti v oblasti svařování za výrobní jednotky: Slaný (ČR), Mnichov, Karlsruhe (Německo) a Niepołomice (Polsko). V současné době působí doktorand jako výkonný ředitel společnosti Kovona a.s.

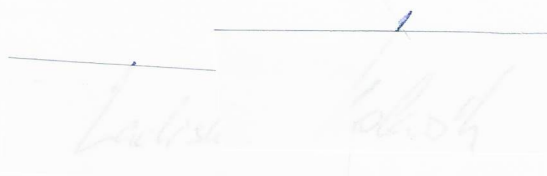
Vlastní disertační práce se věnuje problematice odladění výrobního procesu vzorků z Al slitiny AlMg3 (EN AW 5754), na kterých byly posléze odzkoušeny vhodné metody nedestruktivního zkoušení difúzních spojů a analyzovány difúzní procesy z hlediska tvorby difúzních rozhraní. Slitina AlMg3 byla zvolena, aby výsledky difúzních procesů mohly být snadno vztaženy k výsledkům nedestruktivních zkoušek. Práce je uspořádána přehledně a výstižně popisuje současný dosažený stav poznání, z kterého byly definovány cíle práce, které je možné chápat jako dostatečně zobecňující, ale zároveň aplikačně zaměřené. Byly vtipovány různé metody nedestruktivního testování, od konvenčního použití prozařovací a ultrazvukové zkoušky, přes využití modernějších způsobů ultrazvukového zkoušení metodou Phased array, až po zcela nové varianty zkoušení spojů na základě měření elektrických veličin. Tyto výsledky byly konfrontovány se standardními metodami hodnocení difúzních spojů, pomocí mechanických zkoušek, metalografických analýz a analýz na elektronovém mikroskopu. Ze srovnání jednotlivých metod kontroly jsou potom vyvozeny jasné závěry disertační práce, plnící stanovené cíle. Ke kladům práce patří i to, že student během jejího řešení navázal spolupráci s partnerskými univerzitami jak v zahraničí, tak i v rámci ČR (např. se ZČU v Plzni).

Práce poskytuje zobecněné závěry možností nedestruktivního zkoušení difúzních spojů vybranými metodami a lze na ni navázat dalšími výzkumnými pracemi. Dílčí části práce byly

postupně publikovány na mezinárodních konferencích: Technological Forum, Metal a publikovány v časopisech Materials Science, Manufacturing Technology a v současné době běží recenzní řízení na přijetí publikace do časopisu Journal of Materials Processing Technology.

Závěrem mého posudku bych chtěl říci, že doktorand osvědčil během svého studia a při zpracování disertační práce své schopnosti výzkumného pracovníka, zároveň se vypracoval na odborníka v oblasti konvenčních metod svařování využitelného v průmyslové praxi. Disertační práce obsahuje originální a zajímavé výsledky výzkumně vývojových aktivit a dosahuje cenných informací ve zkoumané oblasti.

V Praze dne 25.5. 2022



doc. Ing. Ladislav Kolařík, Ph.D., IWE