

# Komentář Odborného panelu (WOS)

## FORD: 2.11. Other Engineering and Technologies

Komentář vypracoval: Vladimír Bureš, prof. Ing. Ph.D. MBA

Datum zpracování: 4. srpna 2022

### Úvod

Těžiště kvality určené dle pásem se nemění, za sledované pětileté období bylo prezentováno nejvíce výsledků v pásmu Q2 (jedna třetina) a více než polovina v pásmech Q1+Q2. V pásmu Q4 jich poté je nejméně ze všech kvartilů (16 %). V jednotlivých letech se sice hodnoty drobně liší, nicméně rozložení kvality do kvartilů se nemění. Přírůstek z posledního roku podpořilo nejvíce pásmo Q3 a pásmo D1 má zároveň nejméně výsledků. Avšak výrazně méně publikací je v pásmu Q4. Proto je možné usoudit na růst kvality výstupů v oboru. Nárůst počtu publikací v oboru je o cca 50 % oproti předchozím letům.

Deset procent výstupů je publikováno v českých nebo slovenských časopisech, což je možné považovat za akceptovatelné množství i vzhledem k tomu, že některé česko-slovenské zdroje představují kvalitní časopisy.

V tomto oboru bylo v roce 2020 využito 465 zdrojů, což je v podstatě neměnný stav. Pokračuje trend ve snižování maximálního AIS, které mohou autoři dosáhnout, a to z 5,1 v roce 2017 přes hodnoty 4,87 a 4,17 až po současných 3,66. Tato změna se však týká pouze maxima, jelikož medián zůstával během let v podstatě nezměněný, během posledního roku vzrostl o hodnotu 0,05. Stejně jako v předchozích letech sledovaného období je možné ohodnotit, které časopisy byly využívány nejvíce a zda existuje nějaká anomálie, které je třeba věnovat pozornost. Příkladem z předchozích let je například využívání jednoho časopisu členy jeho redakční rady. V současné době se v tomto smyslu nic zásadního nestalo.

### Základní otázky – Obory FORD

#### I. část - Data zpracovaná dle Web of Science

1. Jaká je úroveň oboru v ČR v mezinárodním srovnání? (Je podle vašeho odborného názoru komentovaný obor – při pohledu neomezujícím se pouze na bibliometrická data - na úrovni srovnatelné s vyspělými zeměmi? Případně srovnatelný se zeměmi s obdobnými, pro daný obor relevantními, podmínkami - kulturními, ekonomickými, společenskými ... ).
2. Je tato úroveň adekvátně reflektována zpracovanou bibliometrickou analýzou? Je zde rovněž možnost stručně uvést významné znaky publikační kvality a publikační zvyklosti oboru neobsažené v analýze Modulu 2.

**3. Má obor vysokou úroveň své produkce v D1 a Q1 ve srovnání s EU15 a se světem? Dochází v daném oboru k nadprodukci v pásmu Q4 ve srovnání s EU15 resp. se světem? Pokud ano, jak byste ji vysvětlili?**

**Souhrnný komentář k otázkám 1-3:**

Obor 2.11 je srovnatelný s vyspělými zeměmi jen v celkem specifických tématech spadajících například do mikroskopie nebo průmyslového inženýrství. Výsledky v mezinárodní spolupráci představují lehkou 2 většinu – 54 % výstupů. V loňském roce tato hodnota narostla na 51 % a v tomto roce se opět zvýšila. Zintenzivnění mezinárodní spolupráce je tak patrné jako postupný trend. V pásmu D1 vytvořila ČZU v Praze 80 % publikací v mezinárodní spolupráci. Tato hodnota je nejvyšší v tomto roce, avšak nižší než při hodnocení v roce předchozím. Oproti tomu Západočeská univerzita v Plzni pouze jednu třetinu. Velmi podobný podíl pak mají ostatní VO ve skupině Top 10. V pásmu Q1 prvních sedm VO vytvořilo přibližně 60 % výstupů v mezinárodní spolupráci. Zbylé tři se liší skokově, jelikož se u nich jedná o cca 40 %. Specifické jsou také jednotlivé WoS kategorie:

ENGINEERING, INDUSTRIAL: Množstvím výstupy převyšují jak úroveň EU15, tak úroveň světovou v nejkvalitnějších sektorech D1 a Q1. Objem produkce je srovnatelný se zeměmi V4. Například Švédsko má cca 8-9x více publikací s příznakem „article“. Objemově mají násobně více publikací i Portugalsko, Rakousko nebo Řecko. Kategorie je tak malá co do objemu, ale o to lepší co do kvality.

ENGINEERING, MANUFACTURING: Míra mezinárodní spolupráce v této kategorii neustále zintenzivňuje, až do posledního roku, kdy bylo takto vytvořeno 96 % publikací (tzn. bez jedné všechny). V segmentu D1 jsou výstupy nad úrovní EU15 i světa. Celkově však Q1 a Q2 zaostávají, v kvartilu Q1 celkem významně. K převýšení úrovně EU15 dochází až v kvartilu Q3 a výrazné převýšení je u kvartilu Q4. To je patrné i z podílu produkce, kdy se ČR v tomto kvartilu podílí na produkci zhruba na úrovni 5 % v poměru k EU15. S objemem je na tom tato kategorie zhruba stejně jako Industrial Engineering.

ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY: Z pohledu kvartilů neexistuje významný rozdíl. U všech je mezinárodní spolupráce na úrovni přes 50 %. Pouze u pásma D1 je intenzivnější, a to na úrovni 65 %. Tato kategorie je na evropskou a světovou úroveň pouze v kvartilu Q4. Ve všech ostatních je níže (D1 a Q1) nebo na srovnatelné úrovni (Q2 a Q3). Stejně jako v dalších inženýrských kategoriích komentovaných výše je tato podílem k EU15 nejsilnější v kvartilu Q4. Počet příspěvků je v mezinárodním srovnání uspokojivý. ČR vyprodukovala v této kategorii počet publikací srovnatelných s Řeckem. Švédsko nebo Portugalsko publikovaly o cca 50-60 % více výsledků, což je oproti výše uvedeným inženýrským kategoriím hezký výsledek.

FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY: Internacionalita výsledků představuje slabou stránku této kategorie. Pouze lehce nad třetinu výsledků bylo vytvořeno v mezinárodní spolupráci a toto umocňuje významný poměr publikací v českých nebo slovenských časopisech, a to téměř jedna třetina. Jedná se o Listy cukrovarské a řepařské, Kvasný průmysl

a Czech Journal of Food Sciences. Tato skutečnost se odráží v mezinárodní spolupráci. V kvartilu Q4 je mezinárodní spolupráce pouze v 15 % případů. Čím vyšší je kvalita zdroje, tím vyšší je i spolupráce na mezinárodní úrovni. U kvartilů Q2 a Q1 již přesahuje 50 % a nejvyšší je v D1, kde se jedná o 58 %. V porovnání se světem a EU15 se tak zcela očekávatelně české VO nachází pod průměrem v kvalitních kvartilech, přičemž v Q1 velmi významně. V nejméně kvalitním Q4 pak naopak převyšuje oba benchmarky zcela radikálním rozdílem. ČR vyprodukovala stejný počet příspěvků jako například Rakousko nebo Švédsko. Co do objemu je tak ČR srovnatelné s vybranými státy EU. Nicméně je zde patrný velký podíl lokálních příspěvků na hranici 30 %. U ostatních zemí je tato hodnota téměř shodná u Slovenska. Rakousko má podíl lokálních zdrojů na úrovni 15 % a ostatní země jsou na mnohem nižším poměru.

**INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION:** V mezinárodní spolupráci byly vytvořeny přibližně dvě třetiny výstupů. Nejvyšší míra mezinárodní spolupráce je u publikací v kvartilu Q3. Zde je ale také nejvíce publikací s velkým množstvím autorů. Tato kategorie je postavena na publikacích především v časopisech Sensors, Journal of Instrumentation a Nuclear Instruments Methods in Physics: Research Section A a B, které obsahují přibližně dvě třetiny všech výstupů. Jediný kvartil, ve kterém jsou české VO nad úrovní EU15 a světa je Q3, a to celkem výrazně. Ve všech ostatních 3 zaostává. Pozitivní je, že počet publikací v kvartilu Q4 je opravdu nízký, díky čemuž je srovnatelný s EU15. To potvrzuje i relativně nízký podíl (v porovnání s ostatními kategoriemi) v poměru k počtu obyvatel, FTE a celkovému poměru. Objemově se podílí ČR na výsledcích značným dílem, jelikož vyprodukovala přibližně stejné množství výstupů jako Švédsko nebo Portugalsko. Slovensko, Maďarsko nebo Řecko mají méně než polovinu české produkce.

**IMAGING SCIENCE & PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY:** Lehce nad polovinu výsledků bylo vytvořeno v mezinárodní spolupráci. Mezinárodní spolupráce v této kategorii výrazně slábne. Zatímco v letech 2016 a 2017 bylo vytvořeno více než 80 % výsledků v mezinárodní spolupráci, tento podíl se propadl na 33 % a 43 % v letech 2019 a 2020. V této kategorii převyšuje ČR evropskou a světovou úroveň v pásmech Q2 a Q3 (v Q3 celkem významně). V pásmu D1 ztrácí pouze drobně za EU15 a je nad světovou úrovní. U celkového poměru publikací ČR vs. EU15 je výrazně vyšší hodnota právě u pásma Q3. Objemově vytvořila ČR podstatně méně publikací než Řecko, Portugalsko, Švédsko a Rakousko. Nicméně dvojnásobně převyšuje Maďarsko a šestinásobně Slovensko.

**MICROSCOPY:** Necelá polovina výsledku byla vytvořena v mezinárodní spolupráci. U kvalitních publikací je míra mezinárodní spolupráce v podstatě stejná, pouze v kvartilu Q3 je mírně nižší. České VO v podstatě kopírují poměry publikací v pásmech Q1, Q2 a Q3. U pásma D1 je poměr o trochu nižší, avšak díky nulovému počtu publikací v kvartilu Q4 je na tom lépe než EU15 i svět. Srovnatelnosti s Evropou odpovídá také podíl produkce ČR vs. EU15, kde se kvartily kromě D1 a Q4 udržují na úrovni celkového poměru, který je vyšší než poměr obyvatel a FTE. V rámci porovnávaných států vytvořily české VO nejvíce výstupů v mezinárodních zdrojích. Rakousko má sice celkem o čtyři výstupy více, avšak 29 z nich je v lokálních časopisech. Řecko, Maďarsko neb Slovensko mají 5-6x méně výsledků.

SPECTROSCOPY: Necelá polovina výsledků byla vytvořena v mezinárodní spolupráci, která je rovnoměrně distribuována do všech pásem (kolem 50 %) vyjma pásma D1, kde se jedná o necelou třetinu. Poměrově jsou výsledky kategorie srovnatelné s EU15 a světem v pásmu Q3. Výrazněji tyto benchmarky převyšují v pásmu Q2. V ostatních případech jsou pod úrovní. V pásmu Q2 také převyšují celkový poměr k EU15. Vzhledem k nízkému počtu výsledků je těžké určit hlavní VO vzhledem ke kvalitě kategorie, jelikož čtyři VO mají dva výsledky v D1 a zbytek výsledků jeden. Objemově vytvořily české VO nejvíce publikací mezi porovnávanými zeměmi. Srovnatelný počet výsledků má Rakousko. Nicméně země jako Řecko, Maďarsko nebo Slovensko mají třetinovou produkci.

QUANTUM SCIENCE & TECHNOLOGY: Dvě třetiny výsledků byly vytvořeny v mezinárodní spolupráci. Nejvíce tomu bylo u výsledků v pásmu Q3, kde šlo téměř o všechny publikace. Tato kategorie je bohužel pozadu za EU15 i světem ve všech pásmech kromě nejméně kvalitního Q4. Nejvíce publikací vytvořilo Rakousko. Česká republika je na druhém místě se srovnatelným objemem jako Portugalsko nebo Švédsko.

Ačkoliv je v databázi Scopus nejsilnějším pásmo Q1, v porovnání se světovou úrovní je ČR nepatrně pozadu. Ovšem v pásmu D1 je naopak lehce před světem, stejně tak u pásem Q2 a Q3. Hůře je na tom pouze u pásma Q4, což ovšem znamená, že celkově je na tom o to lépe.

**4. Má v daném oboru význam institut korespondujícího (reprint) autora? Jaké je v daném oboru relativní zastoupení těchto výsledků? Můžete tyto výsledky nějak blíže charakterizovat (viz konkrétní výsledky v příloze)?**

U 2.11 nemá příliš smysl sledovat korespondenčního autora. Jednotlivé kategorie, ke kterým jsou výsledky přiřazeny, se liší v přístupech a uzancích. Navíc není znám důvod, proč je autor korespondenční. V některých případech to může být z důvodu vedoucí role výzkumné instituce, v některých pak obráceně dostane roli korespondenčního autora člen instituce, která tímto dorovná výši aktivity při tvorbě výstupu. Příkladem může být 86% působení českých VO jako korespondenčních autorů v segmentu Q4, přičemž v mezinárodní spolupráci bylo vytvořeno pouze 28 % výstupů. Toto může indikovat buď publikování výstupů národního výzkumu v méně kvalitních zdrojích a role korespondenčního autora je nevýznamný ukazatel, nebo předání zodpovědnosti korespondenčního autora u málo kvalitních zdrojů jako projev nízké důvěry. Interpretace mohou být různé, některé pravdivé a některé třeba nereálné. Z bibliometrických data ale toto nelze vyčíst. Z výše uvedených důvodů (rozlišnost oborů a nejasný důvod přidělení role) není vhodné tento ukazatel pro hodnocení v tomto oboru použít.

**5. Jaké je v daném oboru zastoupení výsledků vytvořených ve velkých kolaboracích? Jaký je podle vašeho názoru autorský přínos domácích institucí na takových výsledcích (viz konkrétní výsledky v příloze)?**

Výsledků s 30+ autory je pouze 6 %, práce je tak koncentrovaná v definovaných specializovaných mezinárodních týmech, u kterých je možné vystopovat strukturu týmů, pracovní popisy a příspěvky jednotlivých výzkumných organizací. Pozitivně je možné vnímat skutečnost, že pouze 1 % těchto publikací je v D1 nebo Q1. Tím je zřejmé, že české VO nevyužívají hromadné publikace, ve kterých mohou být ztraceni v davu a role hůře definovatelná, k získání kvality. Téměř většina je publikována v Q2 a Q3, což odpovídá struktuře všech publikací v oboru. V Q4 je publikována pouze jedna publikace, což vzhledem k rozsáhlému výzkumu, který je s 30+ autory spojován, dává smysl. V kategoriích Industrial Engineering, Manufacturing Engineering, Microscopy, Spectroscopy a Quantum Science and Technology nebyl vytvořen ani jeden výsledek v kolektivu autorů 30+. Kategorie Multidisciplinary Engineering obsahuje pouze tři výsledky v týmech 30+, kategorie Food Science and Technology čtyři výsledky a kategorie Imaging Science and Photographic Technology dva výsledky. Toto jsou zanedbatelná množství. Pouze u kategorie Instruments and Instrumentation je 194 výsledků tohoto typu, což představuje 16 % výstupů. Zde to ovšem není překvapující natož účelové. Velká část výzkumu souvisí s prací v rámci mezinárodních týmů v CERN, kde je zvyklostí zahrnout mezi autory každého člověka, který se podílel na experimentech, zpracování dat atd. Desítky až stovky autorů jednoho příspěvku tak nejsou výjimečné.

**6. Jaký je v daném oboru rozsah mezinárodní spolupráce při tvorbě špičkových výsledků? Můžete tyto výsledky nějak blíže charakterizovat (viz konkrétní výsledky v příloze)?**

V rámci srovnání se světem si obor nevede příliš dobře. U kvalitních zdrojů v pásmu D1 a Q1 zaostává jak za EU15, tak za světem (cca poloviční produkce výstupů). U pásma Q2, který je dominantním v oboru, je kvalita srovnatelná s oběma benchmarky, rozdíly jsou nepatrné (nulový rozdíl s EU15 a 2% převýšení světové produkce). Nicméně v předchozím období měly české VO více publikací i v porovnání s EU15. Tento rozdíl je tedy srovnán v neprospěch ČR. U výstupů v pásmech Q3 a Q4 pak české VO svět i EU15 převyšuje, u Q4 celkem významně (téměř trojnásobné množství oproti EU15). Tento stav potvrzuje poměrové porovnání s počtem obyvatel a ekvivalentem plného pracovního úvazku. Zde české VO dominují v nejméně kvalitním kvartilu Q4.

**7. Do jaké míry lze považovat výsledky klasifikované jako D1 a Q1 za domácí „know-how“ (viz konkrétní výsledky v příloze)? Je tento podíl podle vašich zkušeností v souladu s praxí v zahraničí?**

Ačkoliv je mezinárodní spolupráce podporována a je žádoucí, české VO umí publikovat v nejkvalitnějších zdrojích D1 a Q1 výsledky své vlastní práce, jelikož pouze necelé dvě třetiny výstupů je spojeno s mezinárodní spoluprací. České VO tak ukazují schopnost, jak mít vlastní výzkum s kvalitními výstupy, tak mezinárodní výzkum a spolupráci.

**8. Existují WoS kategorie, které jsou v oboru nadprůměrně dobré? Můžete je stručně okomentovat?**

U jednotlivých WoS kategorií nejvíce přispívá k nejkvalitnějším výsledkům v pásmu D1 kategorie Multidisciplinary Engineering, která obsahuje jednu třetinu všech D1 výsledků. Značná část výsledků také spadá do kategorií Food Science and Technology a Imaging Science and Photographic Technology. Tyto tři kategorie obsahují více než polovinu výstupů. V kategorii Microscopy je nadpoloviční většina výsledků v pásmu Q1, přičemž každá pátá je pak v pásmu D1. Zde je tedy méně objemu, ale o to více kvality.

ENGINEERING, INDUSTRIAL: Počet záznamů je srovnatelný s předchozími roky. Celkem 61 výstupů, z toho polovina výstupů v pásmu Q1 a čtvrtina v D1. Q1+Q2 představuje téměř tři čtvrtiny výstupů. Nicméně počet Q1 má od roku 2017 výrazně sestupnou tendenci, od 69 % po současných 31 %. Naštěstí se zde nejedná o přesun do nejslabší Q4, kde sice počet výstupů rostl, ale nevýrazně a poslední rok opět klesl. Nejvýznamnější VO v této kategorii je jednoznačně ČVUT, a to jak objemově, tak co do kvality. Tato kategorie tedy přináší relativně malé množství výsledků, avšak s nadprůměrnou úrovní kvality.

ENGINEERING, MANUFACTURING: Tato kategorie odpovídá celkovým rozdělením kvartilů celému oboru 2.11. Nejvíce publikovaných výstupů je v kvartilu Q2 a následně v Q1. Pozitivní je, že publikací v D1 je zhruba stejné množství jako publikací v nejméně kvalitním sektoru Q4. Od roku 2018 má počet výsledků vzestupnou tendenci. Od tohoto roku také roste počet publikací v segmentu D1. V roce 2020 je jich nejvíce za sledované období. Souběžně rostou stejným způsobem i kvartily Q1 a Q3. Počet výstupů v kvartilu Q4 zůstává po celou dobu na stejné úrovni. Nejvýznamnějšími institucemi jsou zde ČVUT v Praze a VUT v Brně, a to jak do objemu, tak kvality. Kvalitativně jim sekundují Ústav fyziky materiálů AV ČR a Západočeská univerzita v Plzni. V rámci objemu produkce stojí za zmínku ještě výsledek VŠB-TU Ostrava a Ústavu geoniky AV ČR. Skokanem roku je v této kategorii společnost COMTES FHT, a.s., která mezi předními VO v předchozích letech nefigurovala a v této kategorii nabízí zajímavý objem výstupů a kvalitu.

ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY: V této kategorii významně narostl počet výsledků, a to cca o 80 % více oproti předchozímu roku. Za sledované období je kategorie nejsilnější v kvartilu Q3, nicméně srovnatelné množství výsledků je také v kvartilu Q1. Navíc v segmentu D1 je přibližně stejné množství výstupů jako v kvartilu Q4. Jelikož je kvartil Q2 nejslabší, má rozdělení výsledků dle kvartilů zcela odlišný průběh, než je tomu u celého oboru 2.11. Pohled na současný stav se může zdát optimistický, nicméně opak je pravdou. Současného stavu bylo dosaženo tím, že se převis u velmi kvalitních výstupů v Q1 v průběhu pěti let přesunul do kvartilu Q3. Na začátku sledovaného období byla v Q1 publikována téměř polovina výsledků a v Q3 pouze jednotky procent. Postupně se tento poměr přenastavil na 12 % v Q1 a 66 % v Q3. Trend je tak nepříjemný. Drobnou úlevu přináší nikoliv významný, avšak existující, pokles publikací v Q4. Lehce přes polovinu výsledků bylo vytvořeno v mezinárodní spolupráci. nejvýznamnější VO je ČVUT v Praze, které vyprodukovalo nejvíce kvalitních výsledků. Co do objemu produkce je překonala pouze

VŠB-TU Ostrava, která dosahuje srovnatelné kvality na úrovni kvartilu Q1. V segmentu D1 je dominantní právě ČVUT v Praze. Významnou roli zde hraje také VUT v Brně.

FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY: V této kategorii po loňském snížení objemu výsledků opět došlo k návratu k růstovém trendu z předchozích let. Dominantním kvantilem je Q4, nicméně obdobné 6 množství produkce spadá do kvartilu Q1. V kvalitních kvantilech Q1 a Q2 je pak publikována těsně nadpoloviční většina výstupů. Pozitivním rysem je také neustále rostoucí počet výsledků v kvartilu Q1, zatímco kvartil Q4 po nárůstu v předchozím roce významně poklesl. Narostl také počet výsledků v Q2 a kvartil Q3 zažívá postupný pokles. Stav v segmentu D1 se v čase výrazně nemění. Podíl produkce ČR a EU15 je pak u Q4 na úrovni cca 17 %. Nejvýznamnější VO je VŠCHT v Praze, která dominuje jak co do objemu, tak kvality výstupů. Dalšími VO, které stojí za zmínku, jsou ČZU v Praze a Univerzita Karlova, které VŠCHT zdatně sekundují v kvalitě i objemu.

INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION: V roce 2020 vzrostl do té doby stabilní počet výsledků v této kategorii o téměř 50 %. Hlavními kvantily, ve kterých jsou publikovány výstupy této kategorie, jsou Q2 a Q3. Ty obsahují naprostou většinu výstupů. V kvartilu Q4 jsou publikována pouze tři procenta výstupů. V kvartilu Q1 pak 14 %, přičemž 5 % je v segmentu D1. Zatímco počet publikací v Q2 má během většiny celého sledovaného období rostoucí trend, ostatní kvantily zůstávají přibližně stejné. Objemově jsou zde zásadními VO ČVUT v Praze, Univerzita Karlova, Fyzikální ústav AV ČR a VUT v Brně. Co do kvality jsou zde však další VO, mezi které patří především Český metrologický institut a Západočeská univerzita v Plzni.

IMAGING SCIENCE & PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY: Tato kategorie strukturou publikací přibližně kopíruje celý obor 2.11. Nejvíce výsledků se nachází v kvartilu Q2. Nejméně je jich pak v Q4, kde je publikováno pouze 6 % publikací. Těžiště kvartilu leží na publikaci Remote Sensing, která obsahuje většinu publikovaných prací. Relativní čísla je však třeba brát s rezervou, jelikož za celé sledované období je hodnoceno pouze 115 výsledků, a to se počet publikací v této kategorii oproti loňskému roku v podstatě zdvojnásobil. Za poslední tři roky zůstává nej kvalitnější segment D1 stabilní, jelikož je v něm publikováno kolem 20 %. Snižuje se výrazně podíl Q4 publikací, které byly v roce 2018 na nule a v roce 2020 je pouze jedna. Časem nejvíce vzrostl počet publikací v kvartilu Q2 a výrazně se propadl kvartil Q3. Mezi hlavní VO zde patří ČZU v Praze, Ústav výzkumu globální změny AV ČR a Univerzita Karlova. Objem publikací do této kategorie přidává významněji ještě ČVUT v Praze. U této kategorie je také nutné poukázat na 75% podíl publikací ve sbornících evidovaných ve WoS.

MICROSCOPY: Počet publikací v této kategorii přibývá přibližně stejným tempem, tzn. kolem dvaceti výsledků ročně. Nicméně největší nárůst za poslední rok zaznamenal kvartil Q2. Velmi pozitivní je nulový počet publikací v kvartilu Q4. Zásadní organizací je zde Ústav přístrojové techniky AV ČR, Univerzita Karlova a VUT v Brně. U kvalitních publikací se ještě přidávají Masarykova univerzita a Ústav molekulární genetiky AV ČR. Výše uvedené instituce také vytváří většinu objemu publikací v této kategorii.

**SPECTROSCOPY:** Počet publikací v kategorii má od roku 2018 rostoucí trend. Polovina z nich spadá do kvartilu Q2, zatímco zbytek rovnoměrně do Q1 a Q3. V kvartilu Q4 je pouze 6 % publikací, nicméně v segmentu D1 je jich ještě méně, pouze 2 %. Tento stav je založen na jednoznačném trendu celého sledovaného období, během kterého neustále rostl přírůstek výsledků v kvartilu Q2. Pozitivní je, že na úkor kvartilu Q3. Ostatní pásma se v čase vyvíjí minimálně (kromě propadu Q1 výsledků v roce 2018). V pásmu Q1 je již možné vyzdvihnout Masarykovu univerzitu a Univerzitu Karlovu, které mají poloviční podíl na publikacích Q1 a zároveň téměř polovinu objemu produkce. Pouze 6 % příspěvku na WoS představují sborníky z konferencí.

**QUANTUM SCIENCE & TECHNOLOGY:** Tato kategorie opět reprezentuje skupinu malých kategorií, ve kterých je každoroční přírůstek výsledků v jednotkách nebo nízkých desítkách. Nejvíce publikací patří do pásma Q2, nicméně velký podíl jich je také v pásmu Q4. Z trendu je patrný pokles publikací v pásmu Q2, která v roce 2018 skokově narostl. V této kategorii se s publikacemi v pásmu D1 mohou pochlubit pouze čtyři české VO, přičemž tou zásadní je Univerzita Palackého v Olomouci. V pásmu Q1 7 se pak přidává Univerzita Karlova. Toto duo vytváří více než polovinu kvalitních publikací v kategorii. Objem pomáhají navýšit také ČVUT v Praze a Fyzikální ústav AV ČR.

V rámci pásem se je tak nejlepší kategorie Microscopy následovaná Industrial Engineering a Manufacturing Engineering. Nejhuře je na tom Food Science and Technology díky velmi vysokému podílu výsledků v pásmu Q4. Porovnáme-li objemy publikací, existují zde velké rozdíly. Zatímco kategorie Industrial Engineering obsahuje pouze 68, kategorie Food Science and Technology jich má 1062 a kategorie Instruments and Instrumentation obsahuje 1234 výsledků. Při pohledu na časový vývoj je na tom nejlépe kategorie Spectroscopy, která roste v pásmech Q1 a Q2, klesá Q3 a lehce také v Q4. Opačně je na tom kategorie Multidisciplinary Engineering, která klesá v pásmech Q1 a Q2, výrazně roste v Q3 (pásmo Q4 klesá v poměrech, absolutní čísla jsou stejná). U mezinárodní spolupráce je nejaktivnější kategorie Manufacturing Engineering, kde je 76 % výsledků spojeno s publikováním v mezinárodních týmech, zatímco u kategorie Food Science and Technology je to pouze 37 %. Při srovnání se světem a EU15 je na tom nejlépe kategorie Industrial engineering a nejhuře kategorie Food Science and Technology.

- 9. Dochází k významným překryvům s jinými obory, zejména u článků v pásmech D1/Q1? Můžete to stručně okomentovat? Odpovídají publikace klasifikované jako D1 a Q1 předpokládaným obsahem a zaměřením skutečně výzkumu v oboru FORD do jakého jsou přiřazeny (viz seznam jednotlivých článků v přílohách).**

Kategorie Imaging Science and Technology se významně prolíná s kategorií Remote sensing, což je obor 2.7 Environmental Engineering. Jinak je průnik většinou kolem jedné třetiny a nižší, tudíž je možné považovat ho za nevýznamný.

- 10. Jaké VO jsou podle oborových bibliometrických zpráv „Část I“ v daném oboru nejvýznamnější z hlediska produkce v D1 a Q1? Popřípadě, jaký je bibliometrický**



**profil nejdůležitějších z těchto VO ve srovnání s benchmarky (svět, EU15, ČR)?  
Dosahují úrovně EU15 resp. světové úrovně, případně ji převyšují?**

Stejně jako v předchozích letech, nejvyšší počet výsledků v pásnu D1 mají Univerzita Karlova a ČVUT. Obě VO vytvořily zhruba jednu třetinu výstupů v tomto nejkvalitnějším pásnu. V předchozím období jim bylo partnerem VUT, které má však letos poměrové zastoupení obdobné jako má Masarykova univerzita nebo ČZU v Praze. Situace je v pásnu Q1 obdobná, avšak rozdíly mezi nejvíce publikujícími a zbytkem skupiny nejvýkonnějších jsou drobné. Po tříprocentním rozdílu mezi první Univerzitou Karlovou a druhým ČVUT v Praze jsou rozdíly vždy jedno až dvě procenta. Mezi Top 10 se v D1 dostala pouze jeden ústav AV ČR, a to Matematický ústav. V Q1 není AV ČR zastoupena vůbec. Co do celkového objemu produkce vytvořily polovinu všech výstupů čtyři hlavní instituce – ČVUT, Univerzita Karlova, VŠCHT a VUT v Brně. Do Top 10 se dostal opět pouze jeden ústav AV ČR, a to Fyzikální ústav.

Dle záznamů databáze Scopus se v porovnání s databází WoS mezi publikující v D1 na přední pozici zařadila ještě Univerzita Palackého v Olomouci. Toto platí jak pro pásno Q1, tak objem produkce.

**11. Je v některých z těchto VO vysoké zastoupení výsledků vytvořených ve velkých kolaboracích, v mezinárodní spolupráci a výsledků s cizím reprint autorem? A naopak, existuje v oboru špičková instituce, která výrazněji než ostatní VO tvoří vynikající výsledky vlastním přispěním?**

Výsledky publikované ve velkých kolaboracích odpovídají charakteru výzkumu. Toto je patrné např. u Ústavu přístrojové techniky AV ČR, jejich zaměstnanci spolupracují například s CERN (viz otázku výše). Žádné zásadní anomálie zde tudíž nejsou.

## **II. část - Data zpracovaná s podporou RIV**

**12. Odpovídá podíl autorů a autorek majících alespoň jednu publikaci ve WoS zvyklostem v oboru?**

Výstupy vytvořila polovina aktivních autorů v oboru. Celkový počet autorů spadajících do oboru 2.11 je 716, přičemž ve WoS jich publikovalo pouze 356. V jednotlivých WoS kategoriích se poměry liší, avšak závažné odchylky od zvyklostí nejsou.

**13. Které VO jsou v oboru z hlediska personálních kapacit nejvýznamnější? Má některá z těchto institucí nadstandardně vysoký nebo naopak nízký podíl autorů a autorek, kteří publikují v prestižních žurnálech databáze WoS?**

**14. Existují mezi prezentovanými institucemi takové, které jsou výrazně produktivní z hlediska personálních kapacit ve vztahu k jejich podílu výsledků v horních pásmech?**

**15. A naopak: existují v oboru VO, jejichž personální kapacity jsou významné, přesto produkují malý počet výsledků ve WoS a/nebo mají nestandardně vysoký podíl**

**na národní produkci ve spodních pásmech? (U takových institucí je třeba ještě zohlednit, zda je pro ně produkce ve WoS vůbec relevantní, v souladu s jejich misí).**

### **Souhrnný komentář k otázkám 13-15:**

Nejvyšší počet aktivních autorů v oboru má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Dvě třetiny z nich jsou aktivně publikující v zdrojích na WoS. UTB má 13% zastoupení mezi na celkovém počtu českých autorů a autorek. Co do objemu nejsou v Top 10. Toto platí i pro publikace v nejkvalitnějším segmentu D1. V kvartilu Q1 se pak podílejí pěti procenty produkce. Mendelova univerzita v Brně má čtvrtý nejvyšší počet autorů, avšak její výstupy nestačí na Top 10 jak v segmentu D1, tak kvartilu Q1. U celkového objemu produkce je na desátém místě se 4% podílem. Na šestém místě co do počtu autorů se nachází SOMA spol. s r.o. Tato společnost nemá žádné záznamy ve WoS a v žádných jiných ukazatelích se nevyskytuje. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno patří mezi deset VO s nejvyšším počet autorů a autorek (31, přičemž 77 % z nich publikuje na WoS), avšak nevyskytuje se ani v jednom žebříčku Top 10 co do publikace v D1, Q1 nebo absolutnímu objemu produkce. Do seznamu se dostaly také dva výzkumné ústavy, a to Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., a Výzkumný ústav mlékárenský, s.r.o.. Tyto ústavy se u publikací s významným zastoupením v kvalitních zdrojích nevyskytují. Nicméně počet publikujících na WoS se počítá víceméně v jednotkách (v obou případech 12). Veterinární a farmaceutická univerzita Brno má těch autorů a autorek dvojnásobný počet.

Na národní produkci výstupů se jak v D1, tak Q1 a v podstatě i Q2, nejvíce poměrově podílí autoři a autorky na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně a ČZU v Praze (v tomto pořadí, u Q2 je obrácené). U těchto kvartilů je rozdíl mezi prvními dvěma VO a zbytkem celkem znatelný (v některých případech v rámci poměru i dvojnásobný). U nejméně kvalitního kvartilu je tento poměr nejvyšší u Mendelovy univerzity v Brně (24 %) a s menším rozdílem je na druhém místě Veterinární a farmaceutická univerzita Brno (18 %). Mezi dalšími třemi VO však již významnější rozdíly nejsou (11-15 %). Skokově se podíl mění u šesté až desáté univerzity (3-4 %). U kvartilů Q3+Q4 má nejvyšší podíl ČZU v Praze, kterou následují VŠCHT v Praze a Mendelova univerzita v Brně. Posledních pět VO má opět minimální poměr, a to 3-4 %.