

KATALOG KLÍČOVÉHO PŘÍSTROJOVÉHO VYBAVENÍ



VP1 – VS1 MIKROSTRUKTURA STAVEBNÍCH HMOT

Rastrovací elektronový mikroskop se sondou v environmentální podobě a 3D zobrazení – TESCAN MIRA3 XMU



Mikroskopická analýza mikrostruktury materiálu při extrémních zvětšeních

Popis přístroje: Přístroj pracuje jak ve vysokovakuovém, tak i nízkovakuovém módu s možností nastavení tlaku v komoře. Nízkovakuový mód umožňuje pozorování nevodivých preparátů v přirozeném (nepokoveném) stavu. Proud elektronů je tvořen Schottkyho autoemisní katodou.

XRD včetně Rietveldovského rozhraní, vysokoteplotní komůrky a SAXS - PANALYTICAL EMPYREAN

Popis přístroje: Přístroj je primárně určený pro stanovení mineralogického složení práškových vzorků. Díky Rietveldově metodě vyhodnocení lze u vzorků materiálů stanovit kvalitativní i kvantitativní složení. Přístroj je dále vybaven vysokoteplotní komorou pro stanovování fázových změn během zahřívání nebo chlazení a to až do teploty 1600°C v atmosférických podmínkách nebo do teploty 2000°C ve vakuu. Přístroj dále disponuje kryostanicí pro měření až do teploty kapalného dusíku a vlhkostní komorou pro stanovování změn složení během raných fází hydratace. Díky modernímu uspořádání detektoru lze přístroj využít i jako CT pro malé kusové vzorky.



RTG tomograf - v|tome|x m300

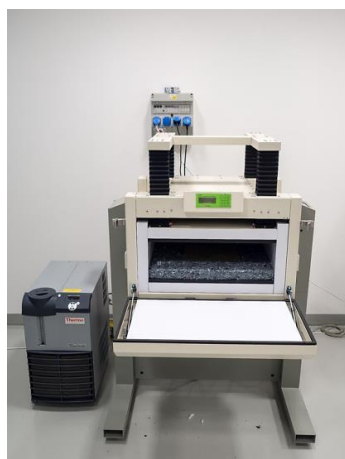
Popis přístroje: Metoda rentgenové počítačové tomografie umožňuje získat třídimenzionální model zkoumaného vzorku nedestruktivním a bezdotykovým způsobem. Umožňuje nedestruktivně zkoumat i vnitřní strukturu vzorku. Ve spojení se špičkovým softwarovým zařízením lze tuto metodu využít nejen pro rekonstrukci vnitřní struktury materiálů, ale rovněž tak pro jedinečné metrologické aplikace atd.



Přístroje pro stanovení tepelně technických vlastností

Měření pomocí metod:

- chráněné teplé desky - TLP 300-DTX-1P
- měřidla tepelného toku s vakuovým uspořádáním - FOX 200 VACUUM
- měřidla tepelného toku s rotačním uspořádáním - FOX 630 Rotational



Xenonový systém pro urychlené stárnutí materiálů vlivem umělého slunečního záření - Q-SUN XE3HS



Hodnocení odolnosti polymerních a anorganických materiálů proti stárnutí simulovaným slunečním zářením ve zkušební komoře, laboratorní zdroj umělého slunečního záření vyvolaného xenonovou výbojkou/výbojkami. Celkový výkon xenonových lamp ve stroji min. 5 400 W s automatickým chlazením vzduchem. Horizontální vyměnitelný nosič vzorků s expoziční plochou 720 x 450 mm, pevně umístěný, bez rotace.

Laserový granulometr Malvern Mastersizer

Přístroj pro měření velikosti částic stavebních materiálů. Zařízení umožňuje vizualizace disperze a aglomerace. Zobrazení tvaru a počtu částic, plocha, orientace částic, parametry vláken. Měření částic od 0,001 mm až do 2 mm.



Fluorescenční systém pro urychlené stárnutí materiálů vlivem UV záření QUV/Spray/RP



Mezi nejběžněji testované materiály patří zejména různé druhy polymerů, textilií, nátěrů, atd. Zařízení disponuje: 2800 W xenonovou lampou s automatickým chlazením, horizontálními vyměnitelnými nosiči vzorků s účinnou ozařovanou plochou 500 x 250 mm, filtry UV záření pro odstínění konkrétních pásem záření, řídicí systém pro konstantní úroveň ozařování podle stupně intenzity v pásmu od 300 do 1000 W/m².

Plynová adsorpce BET - Nova 3200e

Zjišťování vlastností porézních a práškových materiálů. Plně automatický, volumetrický sorpční analyzátor plynů pro rychlou analýzu jedno a více bodových BET profilů za účelem zjištění měrného povrchu, BJH velikosti pórů a adsorpčních a desorpčních isotherm. Přístroj je schopen měřit až 3 vzorky a odplyňovat další 4 současně. Zároveň je schopen měřit paralelně dva vzorky a jednu referenční celu.



Zařízení pro diferenční termickou analýzu - přístroj Mettler Toledo TGA/DSC 1



Popis přístroje: Jedná se o dynamickou, tepelně analytickou metodu, která je založena na měření rozdílů teplot mezi zkoušeným materiálem a inertním standardem (u tohoto přístroje je standard virtuální) současně zahřívány v peci. Tepelné zbarvení reakcí, ke kterým ve vzorku při zahřívání dochází, se projeví maximy a minimy v exotermní a

endotermní oblasti. Současně je sledována změna hmotnosti doprovázející tyto jednotlivé reakce. Výstupem analýza je pak stanovení obsahu jednotlivých složek v hodnoceném materiálu. Zařízení umožňuje analyzovat chování vzorků až při teplotě 16000C. Přístroj je vybaven zařízením umožňujícím provádět měření ve zvolené atmosféře (oxidační, redukční, příp. inertní).

Univerzální mikroskop pro pozorování v procházejícím a odraženém světle - Leica DM4000 M LED



Popis přístroje: Mikroskop umožňuje pozorování jak v odraženém, tak i prošlém světle. Polarizace v prošlém světle umožňuje studium mineralogického složení tenkých výbrusů např. omítek, betonů a jiných stavebních materiálů. V odraženém světle je pak možné pozorování ve světlém i tmavém poli a rovněž přístroj umožňuje fluorescenční pozorování při excitaci UV, modrým a zeleným světlem. Součástí mikroskopu je ovládací software s modulem pro analýzu obrazu a zařízení pro přípravu leštěných nábrusů a výbrusů.

VP1 – VS2 TECHNOLOGIE STAVEBNÍCH HMOT

Zkušební lisy

Zkušební lis do 3000kN

Zkušební stroj umožňující stanovení pevnosti v tlaku a tahu za ohybu stavebních materiálů. Zkoušky jsou prováděny na zkušebních krychlích, trámcích, válcích, jádrových vývrtech, obrubnicích, dlažby aj. betonových výrobcích. Max. síla: tlak 3000 kN.

Lisy (rozsahy do 10kN, 200kN, 300kN)

Zkušební lisy pro tlakové zkoušky a zkoušky v tahu za ohybu stavebních materiálů s rozsahy do 10 kN, 200 kN a 300 kN s digitálním zobrazováním a vyhodnocením výsledků a s možností napojení na PC s programovým vybavením

Lis univerzální elektromechanický

Univerzální elektromechanický lis je digitální zkušební systém s vysokou přesností ovládání pro provádění zkoušek tahem, tlakem, ohybem aj. Zatěžovací kapacita lisu je 30 kN. Zkoušení dle českých i mezinárodních zkušebních norem.

Příslušenství

Sada pro tahové zkoušky, sada pro tlakové zkoušky, sada pro ohybové zkoušky, univerzální extenzometr.



Korozní komory

Korozní roztoková komora HKT 500

Testovací zařízení je schopné vytvářet alespoň čtyři různá testovací prostředí: solnou mlhu, kondenzační vlhkost (vlhčení), sušení vzduchem a kontrolovanou teplotou, které je možné vytvořit při různé teplotě, a mohou být naprogramovány pro vytvoření cyklů.

Korozní plynová komora HK 800

Zařízení pro simulaci vlivu škodlivých plynů (oxidy síry, dusíku, uhlíku apod.) s regulovatelnou teplotou a relativní vlhkostí, s vnitřním prostorem pro zkoušky škodlivými plyny (temperování vzduchovým pláštěm). Zařízení pro dodávku a dávkování škodlivých plynů je zabudováno do kompaktní skříně a ustaveno v bezprostřední blízkosti zkušebního prostoru pro zajištění dodávky potřebné dávky či směsi plynu. Připojení dávkovacího zařízení ke zkušebnímu prostoru a odvod plynu je provedeno pomocí korozi odolným vedením. Velikost zkušebního prostoru 800 dm³.

Příslušenství - Nádoba na solný roztok včetně elektrického míchadla



Inkubátor CCL-1703-8s CO₂ atmosférou



Zařízení slouží pro stanovení difúzních charakteristik stavebních materiálů pro plynný oxid uhličitý (difúzní odpor, faktor difúzního odporu atd.). Stanovení této charakteristiky má nezastupitelnou roli zejména u povrchových úprav (např. povlakové nátěry, stěrky apod.). Zařízení umožňuje analyzovat chování materiálů v různých koncentracích CO₂ a v různých úrovních relativní vlhkosti. Toto umožňuje jedinečným způsobem simulovat chování povrchových úprav v různých atmosférických podmínkách atd.

Požární zkoušky

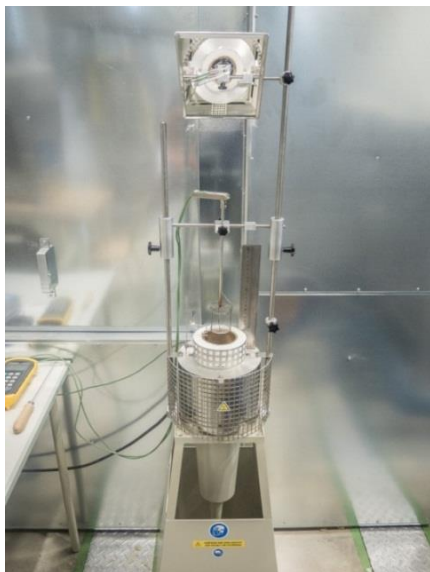
Požární pec pro studium chování materiálů za vysoké teploty

Popis přístroje: jedná se o plynovou pec pro studium chování stavebních materiálů, konstrukcí a prvků za vysokých teplot. Konstrukčně je pec připravena na uložení zkušebních vzorků (především stavebních dílců) na horní část pece a sledovat chování zkušebního vzorku při zátěži vysokou teplotou, která má horní hranici 1100°C. Maximální zatížení zkoušenými prvky je 50 kN/m' (kratší strana) respektive 25 kN/m' (dlouhá strana). Zkušební aparatura umožňuje variabilní zatěžování vzorků podle různých teplotních křivek (například zatěžování v souladu s ČSN EN 1363-1 - Zkoušení požární odolnosti) včetně možnosti cyklického zatěžování teplotami. Pec disponuje možností teplotního zatěžování prutových prvků do průměru 60 mm, které se protahují skrze pec v příčném (kratším) směru. Vnitřní světlé rozměry pecního prostoru činí 1800 × 1000 × 1000 mm. Zkušební plocha pro stavební prvky umístěné na vrchní straně pece odpovídá ploše 1800 x 1000 mm.



Testování požární reakce výrobků

Pec pro testování nehořlavosti stavebních materiálů



Popis přístroje: zařízení splňuje požadavky pro zkoušení stavebních materiálů z pohledu reakce na oheň v souladu s ČSN EN ISO 1182: Zkoušení reakce stavebních výrobků na oheň – Zkouška nehořlavosti. Jedná se o elektrickou pec malých rozměrů, která umožňuje šokové teplotní zatěžování malých vzorků válcového tvaru s průměrem okolo 45 mm a výškou 50 mm. Pec umožňuje zkoušení do teplot cca 800°C s možností pozorování stavu zkušebního vzorku pomocí zrcadla a s monitorováním a záznamem teploty uvnitř pece (včetně programovatelného režimu regulace teploty uvnitř pece během experimentu).

Testování spalného tepla

Pec pro testování spalného tepla



Popis přístroje: jedná se o zařízení pro testování reakce na oheň pro stavební materiály, konkrétně pro stanovení spalného tepla v souladu s ČSN EN ISO 1716 Zkoušení reakce výrobků na oheň - Stanovení spalného tepla (kalorické hodnoty). Při zkoušce hoří zkušební těleso specifikované hmotnosti, při standardních podmínkách, při konstantním objemu, v prostředí kyslíku, v kalorimetrické bombě. Zkušební zařízení je složeno z kalorimetrické bomby v kalorimetrické nádobě, míchadla, zařízení pro měření teploty, kelímku z kovu. Výsledkem zkoušky je spalné teplo zkoušeného vzorku kelímkovou anebo „cigaretovou metodou“.

Testování požární reakce podlah

Pec pro zkoušení podlahových krytin



Popis přístroje: jedná se o zařízení pro zkoušení reakce podlahových krytin na oheň v souladu s ČSN EN ISO 9239-1 Zkoušení reakce podlahových krytin na oheň - Část 1: Stanovení chování při hoření užitím zdroje sálavého tepla. Tato zkouška poskytuje základ pro hodnocení jednoho z aspektů chování podlahových krytin při působení požáru. Zavedený sálavý tok simuluje úroveň tepelné radiace, které pravděpodobně dopadají na podlahu chodby, její povrch je zahříván plameny anebo horkými plyny během raného stádia rozvoje požáru ve vedlejší místnosti nebo úseku, za podmínek šíření plamene proti směru proudění vzduchu. Zkušební těleso (ve vodorovné pozici) je při zkoušce vystaveno působení plynovému radiačnímu panelu, který je nakloněný pod úhlem 30° a je vystaveno definovanému

tepelnému toku. Sleduje se následné vzplanutí podlahové krytiny a rozvíjející se plamenná zóna v čase a postup této zóny ve vodorovném směru v čase. Výsledkem je vyjádření rozšíření plamene v čase v jednotkách délky. Vývoj kouře při zkoušce podlahových krytin je zaznamenáván jako prostup světla v odtahovém komínu. Zkouška je prováděna na zkušebních tělesech o rozměrech 1050 x 230 mm. Přístroj je možné využívat pro obecné zatěžování stavebních materiálů a prvků pomocí sálavého tepelného zdroje.

Zkouška reakce na oheň – SBI test

Pec pro zkoušení vystavení tepelnému účinku jednotlivého hořícího předmětu (SBI test)



Popis přístroje: jedná se o zařízení pro zkoušení reakce na oheň v souladu s ČSN EN 13823 - Zkoušení reakce stavebních výrobků na oheň - Stavební výrobky kromě podlahových krytin vystavené tepelnému účinku jednotlivého hořícího předmětu. Princip zkoušky spočívá ve zkušebním tělese, které je složeno ze dvou svislých křídel tvořících pravouhlý roh a je vystaveno plamenům hořáku umístěného v základně rohu. Plameny vytvořené spalováním propanu pronikajícího přes pískové lože poskytují tepelný výkon 30,7 kW. Chování zkušebního tělesa se hodnotí po dobu 20 minut. Sleduje se: tepelný výkon, vývin kouře, boční (horizontální) šíření plamene, odpadávající plamenné hořící kapky a částice. Zařízení umožňuje záznam sledovaných veličin, včetně rychlosti

uvolňování tepla a rychlost vývinu kouře. Zkušební vzorek je instalován na zkušební vozík, který je zavážen do zkušební komory, kde probíhá samotná zkouška. Zkušební vzorek se sestává ze dvou křídel, a to krátkého (495 x 1500 mm) a dlouhého (1000 x 1500 mm) o minimální tloušťce křídel 20 mm. Součástí zařízení pro SBI test je odsávací zvon a systém odsávacích podrobí včetně čistícího zařízení spalin, kde v odsávacím potrubí jsou umístěna měřicí čidla pro sledované veličiny a možnou regulaci odtahu. Vyjádření výsledků spočívá v grafickém doložení průměrné rychlosti uvolňování tepla, celkového uvolněného tepla, hodnoty rychlosti rozvoje ohně, celkový vývin kouře, index rychlosti kouře. Dále je sledován celkový uvolněný kouř a celkové uvolněné teplo během 600 s.



Zkouška reakce na oheň – malý plamen

Pec pro zkoušení zápalnost stavebních výrobků vystavených přímému působení plamene



Popis přístroje: jedná se o zařízení pro testování reakce na oheň pro stanovení zapalitelnosti či vznětlivosti stavebních výrobků při přímém působení malého plamene za nulového sálání na svislé umístění zkušební vzorku v souladu s ČSN EN ISO 11925-2 Zkoušení reakce na oheň - Zápalnost stavebních výrobků vystavených přímému působení plamene - Část 2: Zkouška malým zdrojem plamene. Zkušebním těleso je vzorek zkoušeného materiálu o rozměrech: 250 x 90 mm a tloušťce maximálně 60 mm. Zařízení se sestává ze zkušební komory osazené hořákem, který umožňuje pohyb pro regulaci vzdálenosti

plamene od zkušební vzorku a dále umožňuje působení ve svislé poloze anebo pod úhlem 45° ke svislé poloze. Ke komoře je připojen anemometr pro sledování proudění v horní části komory v místě odtahu spalin.

VP2-VS1 KONSTRUKCE A DOPRAVNÍ STAVBY

Průhybový trámečkový reometr – Bending Beam Rheometer

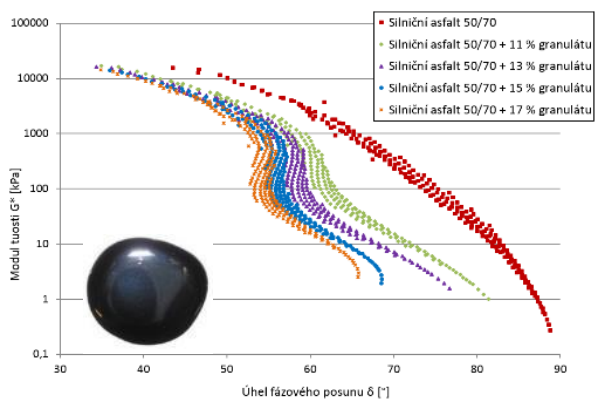


Zařízení slouží pro popis nízkoteplotního chování asfaltového pojiva pomocí stanovení pomalých změn elasticity – tuhosti asfaltových pojiv v teplotním rozsahu +5 °C až -40 °C podle normy ČSN EN 14770.



Rotační reometr

Zařízení slouží k popisu reologických vlastností tekutin, emulzí, disperzí, polymerů, past, gelů a vhodných pevných látek a běžně se používá v chem. průmyslu, petrochemii, farm., kosmetickém průmyslu, potravinářství a v neposlední řadě i v silničním stavitelství. Při měření se na válcový vzorek pojiva umístěný mezi dvěma destičkami aplikuje smyková deformace a měří se materiálové vlastnosti vzorku – smyková viskozita nebo modul a fázový úhel. Zařízení umožňuje provádět zkoušky při teplotách od -40°C do 200°C a slouží tedy ke sledování vlastností asf. pojiv v celém rozsahu teplot a zatížení a k návrhu a hodnocení možných přísad pro zlepšení vlastností asfaltů.



Zařízení na stanovení odolnosti proti stárnutí vlivem tepla a vzduchu RTFOT



Zařízení umožňuje hodnotit odolnost asfaltového pojiva proti krátkodobému stárnutí vlivem tepla a vzduchu. Zařízení simuluje stárnutí asfaltového pojiva na obalovně a při pokládce asfaltové vrstvy.

Zařízení na stanovení komplexního modulu tuhosti a únavy podle ČSN EN 12697-24

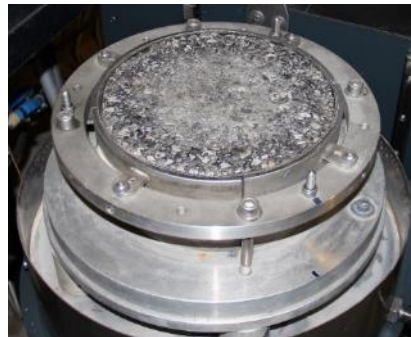
Zařízení Cooper slouží pro zjišťování modulů tuhosti a únavových charakteristik asfaltových směsí pomocí dvoubodové zkoušky ohybem na komolých klínech (trapezoidech). Při zkoušce se na volný konec trapezoidu aplikuje ustálené harmonické sinusové přetvoření a zjišťuje se odezva (tuhost) zkušebního tělesa vyrobeného z asfaltové směsi. Zařízení je schopné měřit tuhost a únavové charakteristiky na čtyřech trapezoidech zároveň.



Laboratorní zařízení na stanovení protismykových vlastností materiálů a povrchů vozovek po ohlazování

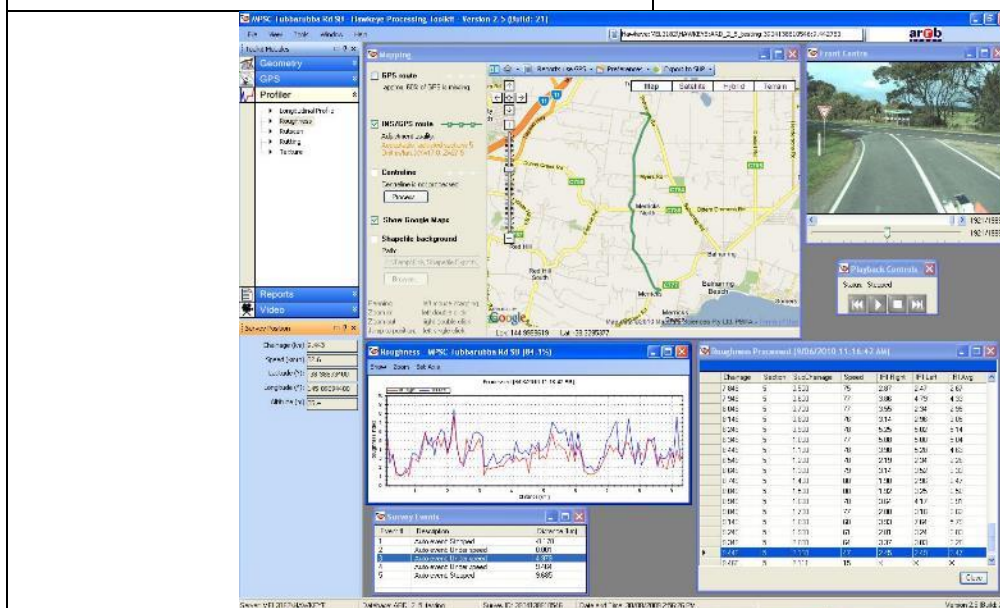


Zařízení dokáže zrychleně simulovat vliv provozu silničních vozidel pomocí ohlazování povrchu zkoušeného vzorku. Umožňuje tedy předpověď životnosti protismykových vlastností povrchu vozovky pro různé asfaltové směsi a povrchové úpravy betonových vozovek. Zkoušet lze vývrty z vozovek i laboratorně připravené vzorky. Zařízení je možné využít i ke zkoušení ohladitelnosti kameniva.



Vysokorychlostní měřicí systém Hawkeye

Laserový profilometr Hawkeye měří současně makrotexturu (průměrnou hloubku profilu – MPD) a mezinárodní index nerovností (IRI) povrchu vozovky. Měření se provádí kontinuálně a za bez nutnosti omezení provozu na pozemních komunikacích. Naměřená data jsou zpracovávána v reálném čase řídicí jednotkou. Zařízení je doplněno kamerou s vysokým rozlišením pro snímání měřeného povrchu a GPS pro lokalizaci měřených dat.



Zařízení na měření valivého hluku

Zařízení slouží k měření ekvivalentní hladiny hluku na kontaktu pneumatika – povrch vozovky metodou CPX (Close Proximity). Zařízení se skládá ze dvou mandatorních mikrofonů umístěných v předepsané vzdálenosti od pravé zadní pneumatiky měřicího vozidla. Signál z mikrofonů je zpracováván, výstupem měření je ekvivalentní hladina hluku L_{Aeq} .



Zařízení pro provádění směrového průzkumu na křižovatkách

Zařízení se skládá se stožáru vysokého 16 m, z ovládané hlavy s kamerou a vyhodnocovací jednotky. Zařízení umí natočit a vyhodnotit směrový průzkum dopravy na úrovnových křižovatkách. Výsledkem je matice přepravních vztahů rozdělena do jednotlivých druhů vozidel.



Konstrukce kolejového roštu a zatěžovacího rámu



Model konstrukce kolejové jízdní dráhy v měřítku 1:1, na kterém se budou připravovat dlouhodobé zkoušky (především dynamické). Ocelový rám s roznášecím nosníkem slouží pro vnášení síly do konstrukce kolejové jízdní dráhy. Pomocí předeprnutí roznášecího nosníku je možné vnést do konstrukce 30 t staticky a pomocí dvou vibromotorů 5 t dynamicky. V konstrukci kolejového roštu jsou osazeny

tlakové snímače a snímače zrychlení (na přání zákazníka lze osadit další snímače např.: 3-osé snímače zrychlení, snímače dráhy, tenzometry atd.). Zařízení je připraveno na únavové zkoušky součástí kolejového roštu, zejména pražců a podpražcových podložek (např. prEN 16730: Railway applications - Track - Concrete sleepers and bearers with under sleeper pads). Dále je možné provést měření příčného odporu pražce v kolejovém loži pomocí vytlačovací zkoušky (betonové pražce, dřevěné pražce, ocelové pražce Y).

KRAB Light

Jedná se o zařízení, které měří kontinuálně kompletní sadu geometrických parametrů koleje. Měřící vozík je schopen měřit v koleji o rozchodu 1000 mm a 1435 mm. Má zabudovaný GPS přijímač pro dohledání lokálních závad v trati. Dále je uzpůsoben k měření výhybek (měří šířku žlábků v srdcovce,



šířku žlábků v přídržnici, rozevření jazyka, vodící míry v srdcovkách). Používá se při přejímkách stavebních prací na koridorových tratích, pro měření regionálních drah, staničních kolejí, vleček, tramvajových tratí, výhybek apod.

Elektrohydraulický laboratorní zatěžovací systém AH 10-1000 INOVA

Systém pro statické, únavové a dynamické zkoušky nosných prvků a konstrukcí v zatěžovacích rozsazích 10kN, 100 kN, 500 kN a 1000 kN. Systém je sestaven z přímočarých hydromotorů, hydraulických agregátů, ovládací a řídicí jednotky ke zkušebnímu systému. Systém polně kompatibilní s variabilními zatěžovacími rámy lámacích drah zkušební haly.



Systém pro plošné zatěžování

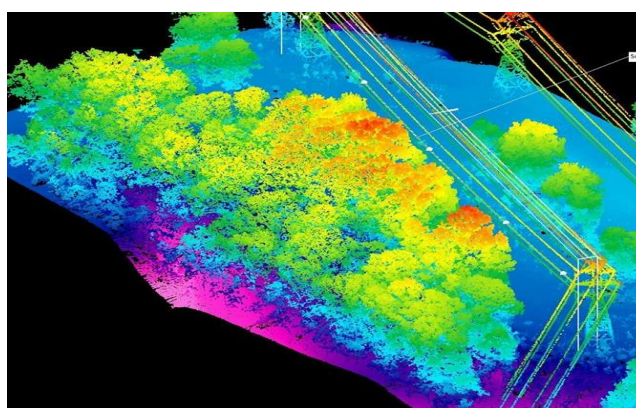
Jedná se o komplexní systém efektivního plošného zatěžování konstrukčních prvků a dílců v laboratorních podmínkách. Zatížení je v systému pro plošné zatěžování vyvozováno na zkoušené prvky primárně podtlakem (vakuováním) s možnostmi kombinace plošných účinků s účinky liniovými popř. bodovými vyvozenými soustavou hydraulických válců. Výhodou podtlakového (vakuového) vnášení silových účinků je rovnoměrné plošné zatěžování v celém rozsahu zkoušeného prvku. Systém je schopen na základě výkonnosti zařízení (vývěvy) vyvinout zatížení v různých zatěžovacích hladinách a to až do maximální zatížitelnosti 100 kN/m². Systém vývěv umožňuje díky elektronickému řízení vlastní výkonu automatizaci zvolených zatěžovacích cyklů. Případné kombinace plošných účinků s bodovými či liniovými je zajištěno hydraulickými válci umístěnými v pomocných zatěžovacích rámech uchycených k lámacím dráhám, které jsou součástí vybavení haly. Hydraulické válce umožní zatěžovací účinky až do 1000 kN. Na zkoušené prvky lze vyvinout jednak statické zatěžování s plynulým nárůstem zatížení až do případného porušení prvku, tak také cyklické zatěžování v předem definovaných intenzitách zatížení (simulace tlaku a sání větru dle platných zkušebních postupů např. ČSN EN, ETAG, apod.). Součástí systému je komplexní měřicí systém zaznamenávající intenzity plošného, liniového i bodového zatížení. Ve vybraných místech zkoušeného prvku mohou být dále snímány vodorovné i svislé deformace včetně přetvoření jednotlivých materiálů v kritických místech zkoušených elementů. Všechny snímané veličiny jsou kontinuálně zaznamenávány měřicí ústřednou v požadovaném čase a frekvenci ukládání dat. Systém slouží jak pro zatěžování v horizontální, tak ve vertikální poloze.



VP2 – VS2 – EGAR

Letecký skener Riegl LMS-Q780

Popis zařízení: systém pro letecké laserové skenování. Výstupem je především mračno laserových bodů, které je dále zpracováváno a slouží pro vytváření digitálních modelů terénu s širokým využitím v oblasti stavebnictví, vodohospodářství, dopravě, architektury, geotechnických aplikací. Dále lze data využívat pro analýzy životního prostředí, možnosti měření vegetačního pokryvu, rovněž pro krizové řízení v oblasti protipovodňové ochrany, svahových sesuvů, zjišťování objemů přesouvaných hmot v průběhu výstavby velkých staveb (dálnice, železniční koridory, velké vodní stavby).



Mobilní mapovací systém Riegl VMX-450



Systém pro mobilní pozemní skenování s možností modulárního propojení s digitálními kamerami apod. Mobilní mapovací systém skener slouží pro detailní prostorovou dokumentaci měst a komunikací. Výstupem je vysoce husté mračno laserových bodů a georeferencované barevné snímky, které je se používají

pro tvorbu 3D modelů měst, dokumentaci pozemních komunikací, analýzu stavu komunikací včetně bezpečnostních inspekcí, pasporty a inventarizace majetku. Data lze dále využívat pro monitorování výstavby liniových staveb, urbanistické studie a analýzy, 3D zaměření průjezdnosti železničních tratí a komunikací.

Zařízení pro laboratorní stanovení fyzikálních vlastností zemin

| Název | Popis/Užití |
|--|--|
| Propustoměr | Zařízení pro měření propustnosti zemin. |
| Triaxiální aparatura SYSTÉM WILLE UL/100 A UL/60 | <p>Zařízení pro laboratorní stanovení smykové pevnosti zemin s vysokou přesností snímačů.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> |
| Konsolidační automatické zařízení | Plně automatizovaný konsolidační testovací systém navržený pro zeminy. Vysoká úroveň zatížení oproti standardnímu edometru. Možnost měření pórových tlaků, vyvození zpětného tlaku. |

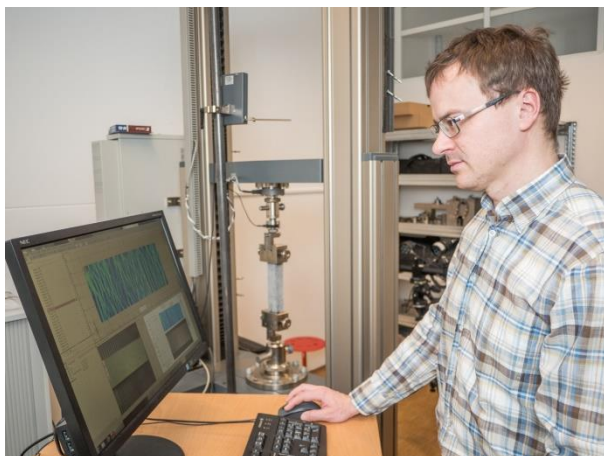
VP2-VS3 MATEMATICKÉ MODELOVÁNÍ

Aramis - optická analýza prostorové deformace

Dvoukamerový systémem ARAMIS firmy GOM, umožňuje získat detailní informace o vývoji poškození a rozvoji trhlin v průběhu zatěžování. To je důležité pro získání představy o chování materiálu a v další fázi pro validaci počítačového modelu a kalibraci jeho parametrů.

Vývoj nových materiálů zahrnuje i potřebu věrně modelovat jejich odezvu na mechanické namáhání. Vyvinuté numerické modely pak musejí být validovány za pomoci experimentů.

Jednou z možností, jak získat informace o mechanické odezvě, zde zejména o rozvoji trhlin při tahovém namáhání, je využití bezdotykového kamerového měření deformací na povrchu zkušebních těles nebo celých stavebních prvků. 690x690x1900 mm a rozlišení od 2,5 micronů.



3D tiskárna a 3D skener



Zařízení pro rychlou tvorbu extra velkých funkčních prototypů sestávající z největší FDM tiskárny na trhu a optického skeneru. Maximální rozměry tisku jsou 690x690x1900 mm a rozlišení od 2,5 micronů.

