



**eddyvisor®**  
digital

Digitální vícekanálový vřívoproudý přístroj pro nedestruktivní kontrolu kovových komponentů v masové produkci, vhodný i pro kontrolu polotovarů. Zkoušení prasklin, pórů a brusných popálenin, jakožto i zkoušení materiálových vlastností jako je tvrdost, hloubka zakalení, struktura materiálu, pevnost v tahu, tepelná úprava nebo slitina pomocí Preventivní Multi-Frekvenční technologie (PMFP).

Modulární přístrojová technika s max. 16 na sobě nezávislými kanály pro zkoušení prasklin, max. 32 nezávislými kanály na zkoušení struktury a jejich možné kombinace.



Přístroj eddyvisor se vyznačuje moderním designem s max.16 na sobě nezávislými kanály pro zkoušení prasklin, max. 32 nezávislými kanály na zkoušení struktury a jejich možné kombinace ve velmi kompaktním provedení. Jedná se o precizní kombinaci se známou spolehlivostí ibg zkoušení a snadným ovládáním přístroje. Ergonomické uživatelské rozhraní zaručuje snadné ovládání pomocí dotykové obrazovky a zobrazení všech výsledků na jedné obrazovce.

Digitální zpracování měřicího signálu pomocí speciálních procesorů bezprostředně za předzesilovačem signálu zaručuje vysoce stabilní výsledky testů. Přístroj eddyliner je založen na konceptu ibg, který je ověřen po desetiletí. Přístroj je kompatibilní se všemi cívками a sondami z rodinného příslušenství ibg. Přístroj eddyvisor doporučujeme nejen pro nová řešení, ale také pro modernizaci stávajících provozů.

Do současnosti představovalo měření signálu prasklin a brusných popálenin velmi komplikovaný a technicky náročný proces, kde bylo důležité přesně definovat nastavení pásmového filtru, fázového úhlu a zesílení. Kalibrace pomocí ibg unikátního konceptu pouze dobrými díly umožňuje nastavení přístroje během pár minut. Je tomu tak díky ibg-exkluzivnímu vývoji Preventivního Multi-Frekvenčního Zkoušení (PMFP) s automatickým generováním tolerančního pole. Tento obrovský vývojový skok umožňuje precizní zkoušení

pro nepředstavitelné množství nových aplikací, kde je nutno kontrolovat praskliny a brusné popáleniny. U metody PMFP nahrajeme referenční data pomocí dobrých dílů a automaticky se nám vytvoří pro každý referenční díl 30 pásmových filtrů v kompaktní křivce signálu. Z obalové křivky všech signálů je generováno na každém pásmovém filtru toleranční pole, které vytvoří přesný otisk na 360 stupňové křivce dobrých dílů.

Vířivoproudé signály dobrých dílů se generují na základě drsnosti a typu materiálu. Tyto signály jsou pravdivým otiskem tolerančních polí 30ti pásmových filtrů a jsou uloženy jako skupina dobrých dílů. Hranové efekty, různé profily tvrdosti a nesprávnosti dobrých dílů se při kalibraci nahrají jako referenční data a tím se zredukuje počet pseudovadných kusů, které by jinak byly vyhodnoceny jako špatné. Kalibrace pomocí ibg unikátního konceptu nastavení pouze dobrými díly umožňuje nastavení přístroje během pár minut. Jednoduše použijeme dostačující počet dobrých dílů jako referenční kusy. Vířivoproudé signály dobrých dílů pak automaticky generují toleranční pole závisející na konkretním materiálu pomocí PMFP-zkušebních frekvencí. Po nahrání referenčních dat je možné okamžitě zkoušet. Hotovo! Rychleji a přesněji to již nejde.

## Zkoušení prasklin a brusných popálenin

Pro úsporu surovin a energií je stále více komponentů pro strojní a automobilový průmysl vyráběno ve velkých sériích. Přednost odpovídající výrobě velkého počtu kusů má však pro výrobce i požadavek na rychlou a přesnou kontrolu kvality struktury materiálu popř. kontroly prasklin a brusných popálenin.

Vířivými proudy můžeme zkoušet veškeré elektrické nebo magnetické materiály, u kterých porovnáváme křivku permeability. Jedná se o všechny kovové materiály. Vířivé proudy díky jedinečné technologii mohou odbourat při zkoušení pomocí sondy a vysílací frekvence mnoha problémů. Tento princip nám pomáhá odhalit povrchové praskliny a pory.

Oblast sondy na kontrolu prasklin leží mezi 0,5 a 5 mm. Pro zkoušení sondou nad povrchem je potřeba dílem rotovat. Můžeme použít pevně ukotvenou sondu a rotovat dílem. V případě delších dílů použijeme rotační hlavu s jejíž pomocí rotuje sonda kolem dílu. Pro dosažení kontroly celé plochy dílu použijeme automatický posuv. Tím je skenován kompletní povrch. Pokud je povrch dílu komplikovaný, o to komplikovanější je provedení mechaniky, která díl testuje. Proto nabízíme také vysoce precizní výrobu mechaniky jako doplňkovou koncepcí pro Vaše 100% zkoušení.



Box na zkoušení povrchu excentrických dílů jako např. prasklin a brusných popálenin; pokrývá velký rozsah průměrů; až do 300 rpm (záleží na geometrii dílu), keramická krytka pro větší ochranu při měření. Řešení pro zkoušení struktury na vačkové hřídeli možno připravit na zakázku.



Matici řízení na plnoautomatickém ibg zařízení. Detekci prasklin a brusných popálenin je možno zařadit přímo do výrobního procesu k posuvnému pásu. Pro definici typového dílu používáme kamerový systém a QR kódy.

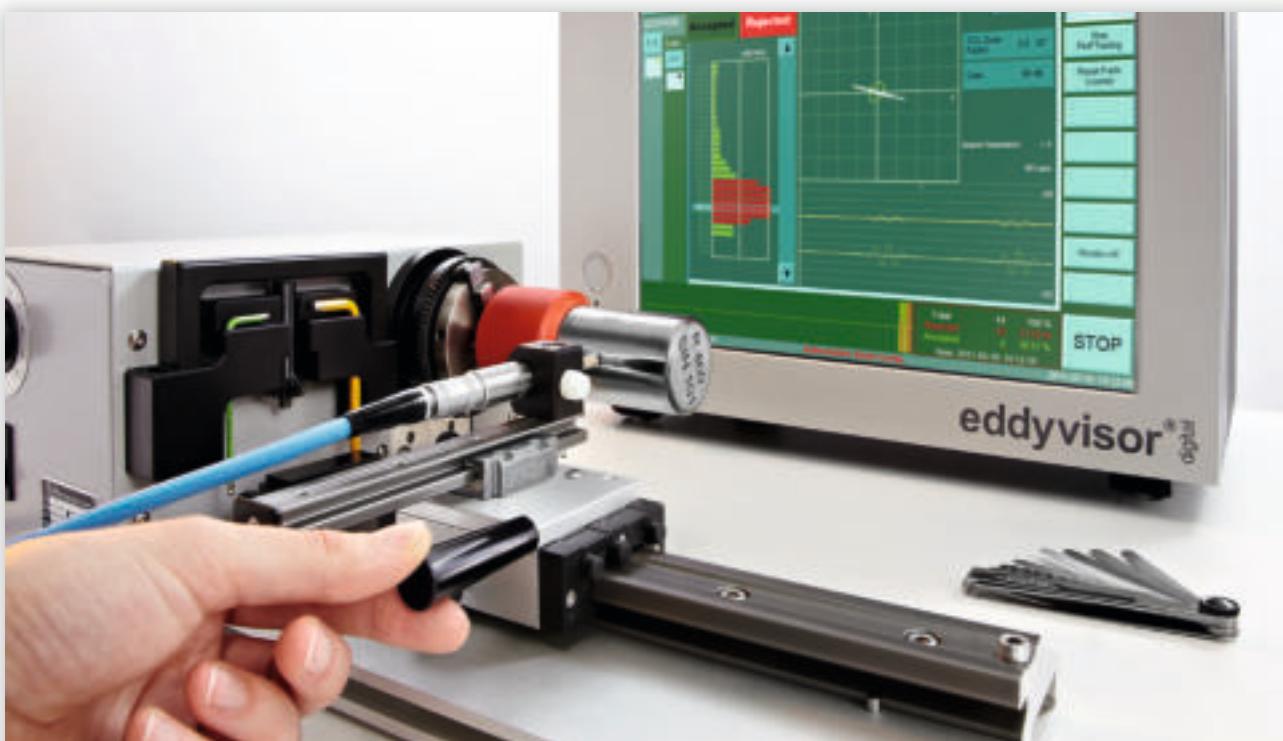
Problémem vřívných proudů může být správné nastavení a kalibrace přístroje, neboť běžně musíme mít k dispozici uměle vytvořenou vadu pomocí EDM laseru. Zde však ibg technika s přístrojem eddyvisor nabízí naprosto ojedinělý přístup. S naším preventivním multifrekvenčním filtrováním už nemusíte přístroj nastavovat pomocí uměle vyrobených vad, ale přístroj nastavíte pouze pomocí dobrých dílů. Zde se automaticky přepočítá a zobrazí 30 tolerančních polí díky kompletnímu frekvenčnímu spektru každého OK dílu. Jednotlivé výsledky skenování povrchu se ukážou na displeji přístroje. Jakmile je nastavené toleranční pole překročeno, vyhodnotí přístroj díl jako NOK.

Na důkaz citlivosti testu však doporučujeme připravit NOK díl s umělou vadou. Pro kontrolu přesnosti měření musí být tato vada vždy na 100% přístrojem nalezena. Hraniční vada Vaší aplikace bude určena v ibg laboratoři při analýze NDT kontroly požadovaných Vámi dodaných dílů. Přesná analýza hraničních dílů a správné nastavení přístroje je základem pro opakované 100% přesné vyhodnocování.

Starou známou definici přání „povrch bez prasklin“ na výkresech dílů můžeme tímto uzavřít. Nicméně zkoušení vřívnými proudy má své fyzikální hranice, které stojí proti tomuto přání. Tyto hranice jsou ale stále menší a menší, zjistitelné hraniční „nesrovnalosti“ se

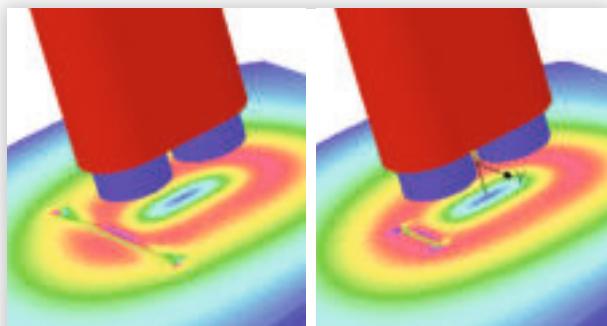
posouvají a tím se zmenšuje možnost vytřídění pse-dovadných dílů a zároveň zvyšuje kvalita vyráběných dílů. Toto nám umožňuje dlouholetá zkušenosť v oboru. Použitelná citlivost kontroly závisí na více parametrech:

- Drsnost povrchu – průkaznost malých vad je možná pouze v případě hladkého povrchu. Hranice leží u hloubky vady od 5x drsnosti povrchu, ale ne menší než 50 µm.
- Materiál – na základě diferenciálního zapojení sondy je důležitý tok materiálu do měřící stanice. Pokud je signál materiálu potlačen např. u laminární litiny může být detekční limit zvýšen na cca 150 µm.
- Vzdálenost sondy od povrchu – větší vzdálenost sondy od povrchu snižuje účinnost detekce povrchových vad. Stoupá též drsnost povrchu a excentricita. Dle našich zkušenosťí je kompromisní hodnota pro většinu ibg aplikací vzdálenost sondy od povrchu od 0,7 mm.
- Orientace vady – orientace vady v závislosti na ukotvení sondy má také vliv na přesnost a citlivost měření. Toto můžeme ovlivnit pomocí správného nastavení systému kontroly pomocí sondy.



ibg otočná stolice pro laboratorní zkoušení, studie a zkoušení prasklin malých sérií pomocí přístroje eddyvisor  
Otáčky max. 850 rpm, sklíčidlo do 68 mm průměru dílu, s trigger senzorem, flexibilní posuv.

ibg používá pro zkoušení prasklin hlavně diferenční sondy. Diferenční princip kompenzuje velmi velký vstupní signál díky dvěma protivinutími na sondě bezmála rovnající se nule a umožňuje velmi vysoké zesílení signálu bez nutnosti změny na vstupu do přístroje. Vysoká přesnost měření je zajištěna díky 100% výrobě všech sond přímo ve výrobním závodě ibg, která vede k dosažení možnosti vysokého zesílení. Aktuální řada ibg přístrojů pracuje s extrémně nízkou přípravou signálu, který je při vstupu do přístroje okamžitě digitalizován. Tento digitální signál je přenesen k dalšímu zpracování. Zaručená vysoká přesnost měření u obou vinutí na sondě používané ibg ukazuje důležitost doporučeného odstupu sondy od povrchu. U většiny ibg sond je doporučený odstup 0,7 mm. Ostatní výrobci díky nepřesnému systému měření doporučují pouze odstup sondy 0,2 – 0,3 mm. Diferenční sondy jsou velmi citlivé také na strukturu materiálu zkoušeného dílu např. zkoušení různých šarží. Tyto vlastnosti jsou důležité pro vyhnutí se pseudo vadným dílům při 100% zkoušení.



Simulace hustoty vířivých proudů, která je generována na ložisku. Ukazuje změny – praskliny na erodovaném dílu, přerušení vířivých proudů, které sonda detekovala.

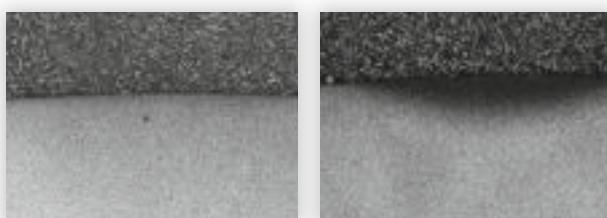
### Detekce brusných popálenin

Brusné popáleniny jsou definovány pomocí normy ISO 14104 – jako lokální přehřátí povrchu. Nárazové teplo během brousícího procesu má za následek lokální žíhání nebo pokud je teplo větší, až překalení povrchu. Díky moderní technologii ibg PMTF (Preventive Multi Filter Test) detekce začíná již na úrovni změny zbytkového napětí nebo začátku žíhání v mikrostruktuře.

Od ibg doporučený postup nastavení NOK dílu u zkoušení pomocí sondy se sestává z toho, že u referenčních vzorků se definuje a lokálně ohraničí plocha, kde se umělá vada pomocí laseru vytvoří. Tímto je umožněno vytvořit popáleniny s rozdílnou intenzitou, které mají podobný tvar jako reálné vady. Můžete též jít dál a definovat vady různých tvarů, velikostí a hloubek, změny ve struktuře materiálu, prostorové rozšíření. Tento vzorek NOK dílu můžete též použít při kontrole přesnosti měření a senzitivitu plně automatického zařízení.



ibg nabízí výrobu tohoto NOK vzorku pomocí laseru. Brusné popáleniny: změna intenzity zbytkového napětí (obrázek úplně vlevo) a počáteční změna události (vlevo).



## Vlastnosti produktů na kontrolu prasklin a brusných popálenin

### • Sondy

Pro zkoušení prasklin nabízí ibg širokou škálu sond s rozdílnou šírkou stopy, citlivostí a tvaru. Možno vyrobit též speciální tvary na přání zákazníka. ibg nabízí též rotační hlavy pro vnejší i vnitřní povrchy. (eddy-scan H a F) Dodáváme též kvalitní kabely doporučené pro trvalý provoz.

### • Vzdálenost sondy

ibg sondy jsou vyvinuty na větší vzdálenosti od 0,7 mm. Tímto se výrazně sníží možnost poškození sondy špatně nastavenou mechanikou.

### • Kompenzace vzdálenosti

U zkoušených dílů s velkou excentricitou se dá s pomocí optimální kompenzace vzdálenosti díky elektrickému nastavení obtékání sondy podél plochy dílu perfektně pokryt celá délka dílu. Pro tyto příležitosti nabízíme speciální kompenzační sondy.

### • Pozastavení

S funkcí pozastavení můžeme při testu vynechat části dílu, které nechceme zkoušet např. otvory.

### • Znároznění

Můžeme volit mezi různými možnostmi znázornění zkušebních výsledků: sloupový diagram, xy-diagram s ukázkou promítání tolerančního pole na x(t) a y(t) nebo třídimenzionální C-Scan-zobrazení. C-Scan (známý též jako vodopádový diagram) ukazuje znázornění signálu v průběhu otočení dílu, přiřadí vadu na místo, kde se nalézá a ukazuje uspořádání chyby.

### • Okruhy frekvencí

Nosná frekvence se pohybuje v rozmezí 3 kHz – 10 MHz vybraná ve 21 krocích. Filtrací frekvence 30 pásmových filtrů je v rozsahu 6 Hz – 20 kHz.

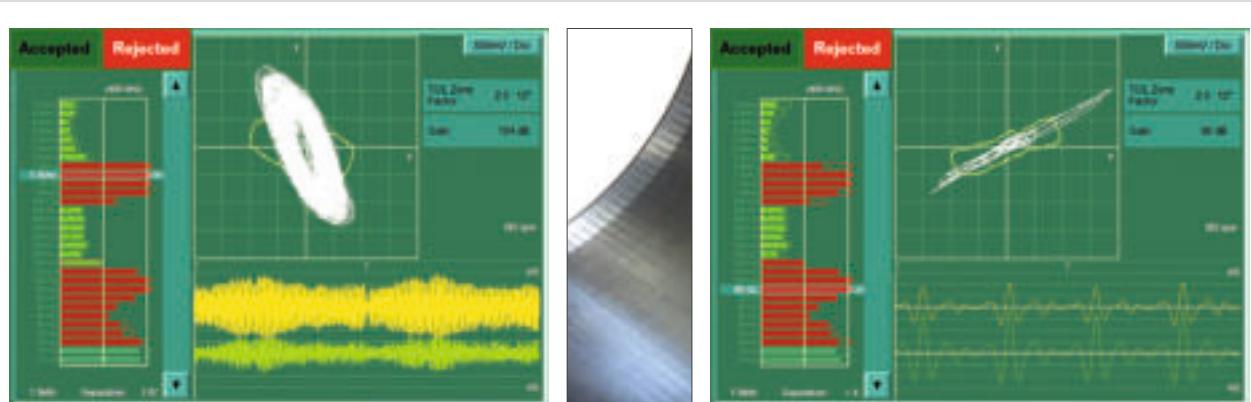
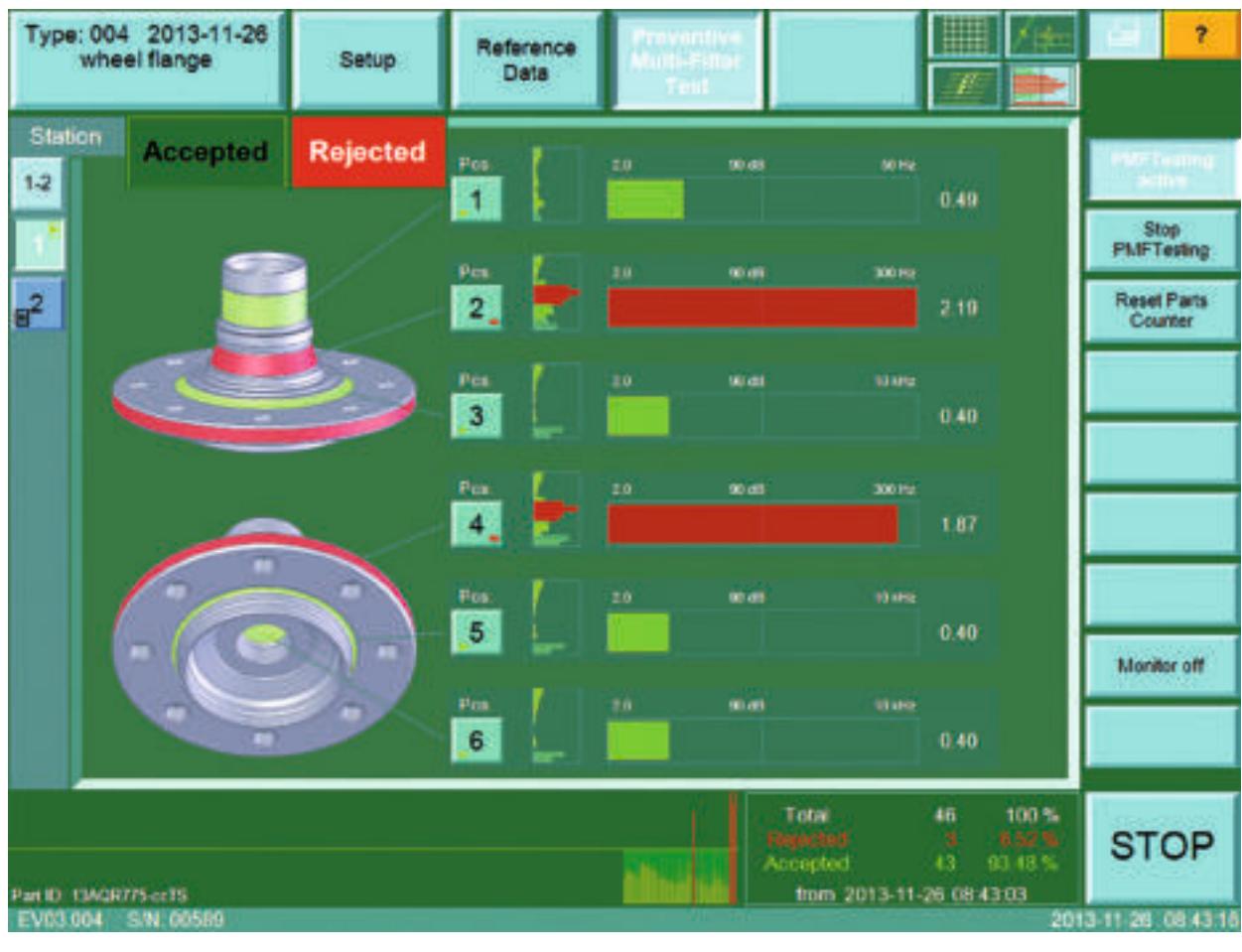
### • Možnosti spouštění

Manuálně na přístroji, PLC-řízením nebo opčním tlačítkem START.



Vysoká přesnost měření a senzitivita sondy různých rozměrů pro zkoušení prasklin a brusných popálenin. Vzadu vlevo eddyscan H-rotační hlava pro zkoušení povrchu delších dílů např. tyčí, vzadu vpravo eddyscan F-rotační hlava pro zkoušení vnitřních ploch a otvorů.

Zkoušení prasklin na přírubě kola 6 pozic pro vnější a vnitřní kontrolu dílu. Každá z pozic je definována pomocí nahrání dobrých dílů do referenčních dat. Zobrazení nastavení a výsledků zkoušení na barevné obrazovce eddyvisoru.



Vlevo: Ukázka signálu vřívých proudů u brusných popálenin na ložiskovém kroužku – jsou na vysokých frekvencích.

Vpravo: Signály stejného ložiskového kroužku – na nízkých frekvencích jsou detekovány na dvou protilehlých lokacích po obvodu kroužku. Signál spálenin způsobuje ovalita vnitřního průměru. Díky preventivnímu zkoušení pomocí 30 simultánně zpracovávaných pásmových filtrů naleze PMFP také nepředvídatelné vady, které by u konvenčních přístrojů nalezeny nebyly, neboť tyto přístroje používají pouze jednu testovací frekvenci.

## Testování struktury

Jedním z nejtěžších problémů je u kontroly kvality monitorování tepelných procesů. Zde má primární vliv na kvalitu hloubka zakalení a tvrdost finálního výrobku. Toto můžeme zkoumat pomocí vybíraných vzorků destruktivní metodou. K tomu je však za potřebí vysokých personálních a finančních nákladů. Inspekce vybíraných vzorků není vhodná pro statistické rozlišení opakujících se chyb. Během tepelných procesů jako jsou tepelné pece nebo zařízení pro indukční tvrzení, může u testování pouhých vybíraných jednotlivých kusů dojít k přehlédnutí vady.

Pro 100% zkoušení doporučujeme jako nejhodnější metodu kontrolu pomocí vířivých proudů s lety prověřeným PMFP vícefrekvenčním měřením od ibg. S naší přístrojovou technikou můžete velmi lehce, rychle, přesně a s minimálními náklady testovat v sériové výrobě nejen předpokládané vady, ale i nepředpokládané vady a to s vysokou přesností. To zařídí 8 základních zkušebních frekvencí a třetí a páté harmonické frekvence PMFP testu. Pole možností je velice široké. Můžeme zkoušet tvrdost povrchu, hloubku zakalení, strukturu zakalení či záměnu materiálu.

Nastavení přístroje je prováděno pouze za pomocí dobrých dílů. Nahrajeme skupinu 10 – 20 dílů. Pak se nastaví toleranční pole. S těmito dobrými díly se budou poté porovnávat zkoušené díly. To znamená, že nejsou potřeba žádné NOK díly pro referenční data. Na základě vysoké přesnosti měření a jednoduchosti nastavení může být nové zařízení instalováno v po-



Cívka pro kontrolu vnitřní tvrzené zóny upravená pro ukotvení v přesné pozici vnitřního tvaru dílu.

měrně krátké době. Další velká přednost přístroje je jeho široká škála zkušebních frekvencí. Pro kažkou zkušební frekvenci je znázorněno její toleranční pole. Jen pokud jsou všechny toleranční pole OK, je kompletní díl OK. Pokud se i pouze jedna frekvence ne shoduje s referenčními daty, je díl vyřazen jako vadný. Tato informace se ihned zobrazí.

U všech vířivoproudých přístrojů se jedná o porovnávací metodu s výsledkem ANO/NE. Touto metodou se mohou detekovat i velmi malé rozdíly. Absolutní detekce místa vady však není možná. U vadného dílu je tedy doporučena možnost přezkoušet jej metalurgickou analýzou (broušením) nebo klasickou kontrolou tvrdosti.



Ukázka možnosti manuálního zkoušení v laboratoři nebo při zkoušení malých sérií s kruhovými cívками.

## NOVÉ: Simultání harmonická analýza iSHA

Relativní permeabilita je silně ovlivněna teplotními procesy – tvrzená struktura má nižší permeabilitu. U PMFP zkoušení využíváme pouze malá magnetická pole a to nám umožňuje vymízení saturačních efektů. Pohybujeme se zde v lineární hysterezní křivce.

Harmonické frekvence se objevují u feromagnetických materiálů v závislosti na tvaru hysterezní křivky zkoušeného dílu. Signál zkušební frekvence dosáhne snímacího vinutí jako zkreslená sinusoida vlivem ne-lineárního magnetického chování zkoušeného kusu. Stupně zkreslení mohou být použity jako další vyhodnocovací kritéria.

## NOVÉ: Teplotně adaptivní kontrola struktury iTAS

Zkoušení pomocí vřivých proudů závisí na konduktivitě materiálu a magnetické permeabilitě charakteristiky pro daný testovaný díl. Můžeme zkoušet různé materiály a mikrostruktury s rozdílnou konduktivitou a permeabilitou. Obě hodnoty jsou závislé na teplotě. Elektrická konduktivita klesá při 4% pro 10°C. Pomalé kolísání (např. okolní teploty) kompenzuje ibg pomocí tzv. diferenciálních cívek, které jsou ještě porovnávány s kompenzační cívkou. ibg teplotně adaptivní kontrola struktury může brát na zřetel vliv teplotních variací u testovaných dílů, vůči naměřeným hodnotám.

## Vlastnosti produktu

### • Toleranční pole

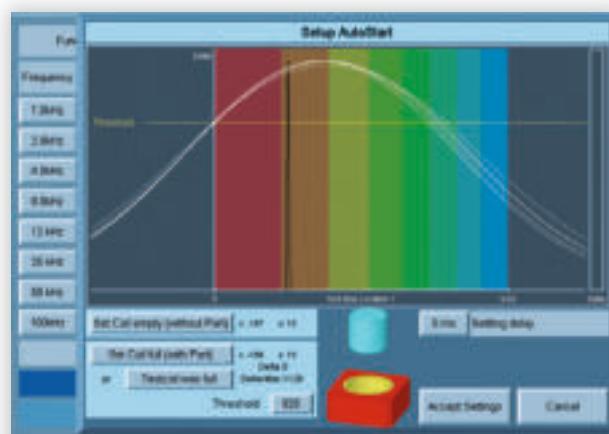
Při nahrávání referenčních dat přístroj eddyvisor automaticky vytváří toleranční pole ve tvaru elips pro jednotlivé frekvence. Pro speciální aplikace je přístroj vybaven editorem tolerančních polí, který umožňuje zkoušeným uživatelům volně upravovat toleranční pole v obdélníkovém nebo elipsovitém tvaru.

### • Rychlosť zkoušení

Vysokorychlostní zkoušení v řádu milisekund. Je potřeba pouze 141ms pro 8 zkušebních frekvecí v rozsahu (25 Hz – 25 kHz). V módu High speed se čas zkracuje u frekvencí > 5 kHz na 1 ms pro jednu frekvenci. Toto ulehčuje hlavně dynamické zkoušení.

Typické symetrické zkreslení se projevuje na lichých harmonických frekvencích, tedy třetí, páté, sedmé a deváté harmonická s amplitudou, která je menší a menší. Asymetrické harmonické frekvence se projevují, např. když je díl zmagnetován. Tato metoda nabízí i další výhody, kde normálně vznikají nepřesnosti v měření (rozlišení šarží, geometrie dílu, teploty dílu a pozice). iSHA-technologie (ibg simulální harmonická analýza) je nejmodernější analýza, která vznikla spojením léty prověřené přesnosti PMFP zkoušení. Umožňuje u osmi frekvencí okamžitý digitální přepočet bez zvýšení času cyklu kontroly. Metoda iSHA zvyšuje udržitelnou formou možnosti PMFP zkoušení.

Pokud je teplota testovaných dílů poměrně přesně zachycena externím senzorem, pak může být vliv teploty téměř úplně kompenzován. Testované díly se objeví, jako kdyby byly měřeny při stejně teplotě. Díky iTAS- vizualizaci můžeme rychle vidět, jak velký je vliv teploty v porovnání s ostatními výkyvy parametrů (rozdíly v šaržích, rozměrové rozdíly atd.) u konkrétní aplikace.



Nové: Rychlý AutoStart umožňuje ještě rychlejší zkoušení struktury než dříve. Přídavné grafické znázornění v základním nastavení výrazně urychluje dynamické zkoušení.

- **iSHA analýza harmonických frekvencí**

K základním 8 zkušebním frekvencím jsou přidány dvě harmonické pro každou zkušební frekvenci. Pro každou zkušební frekvenci mohou být zapnuty harmonické frekvence, aniž by se prodlužoval čas zkoušení. Standartní nastavení 3. a 5. harmonické frekvence je aktivováno spolu se základními frekvencemi.

- **Zobrazení**

K dispozici je více možností zobrazení jako sloupcové grafy, jednoho nebo více tolerančních polí.

- **Cívky**

Pro standartní aplikace je k dispozici velké množství cívek (až do průměru 500 mm) a také sondy pro kontrolu struktury. Pro speciální aplikace jsou k dispozici upravené obdélníkové nebo kruhové cívky, které jsou navrženy a vyrobeny v ibg. Doporučené zapojení cívek je buď kompenzační s použitím dvou cívek nebo samokompenzační s použitím jedné cívky. K dispozici je také možnost zapnutí kontroly poruchy cívky – kabelu a potlačení šumu 50/60 Hz. Ibg nabízí škálu odolných třídících klapek pro vysokorychlostní zkoušení až do průměru dílu 60mm.

- **Spuštění testu**

Spuštění testu může být manuální pomocí dotykové obrazovky, z PLC nebo popřípadě pomocí tlačítka.

K dispozici je také funkce tzv. Autostart, kdy je díl detekován v cívce a test je spuštěn okamžitě nebo po nastaveném zpoždění.

- **Zkušební frekvence**

Je možno zvolit zkoušení na osmi frekvencích v rozsahu 5 Hz – 3 MHz.

- **Třídění**

Pro rozdělení různých materiálů a pro zkoušení různých šarží, které mohou být smíchané, doporučuje ibg funkci jednotlivé klasifikace (nebo propojení). S Vašimi definovanými dobrými díly můžete získat rozdílné výsledky v max. 7 třídách a při zkoušení pak toto můžete využít u příslušného zkoušeného dílu.

- **Zkoušení dlouhých dílů (opce)**

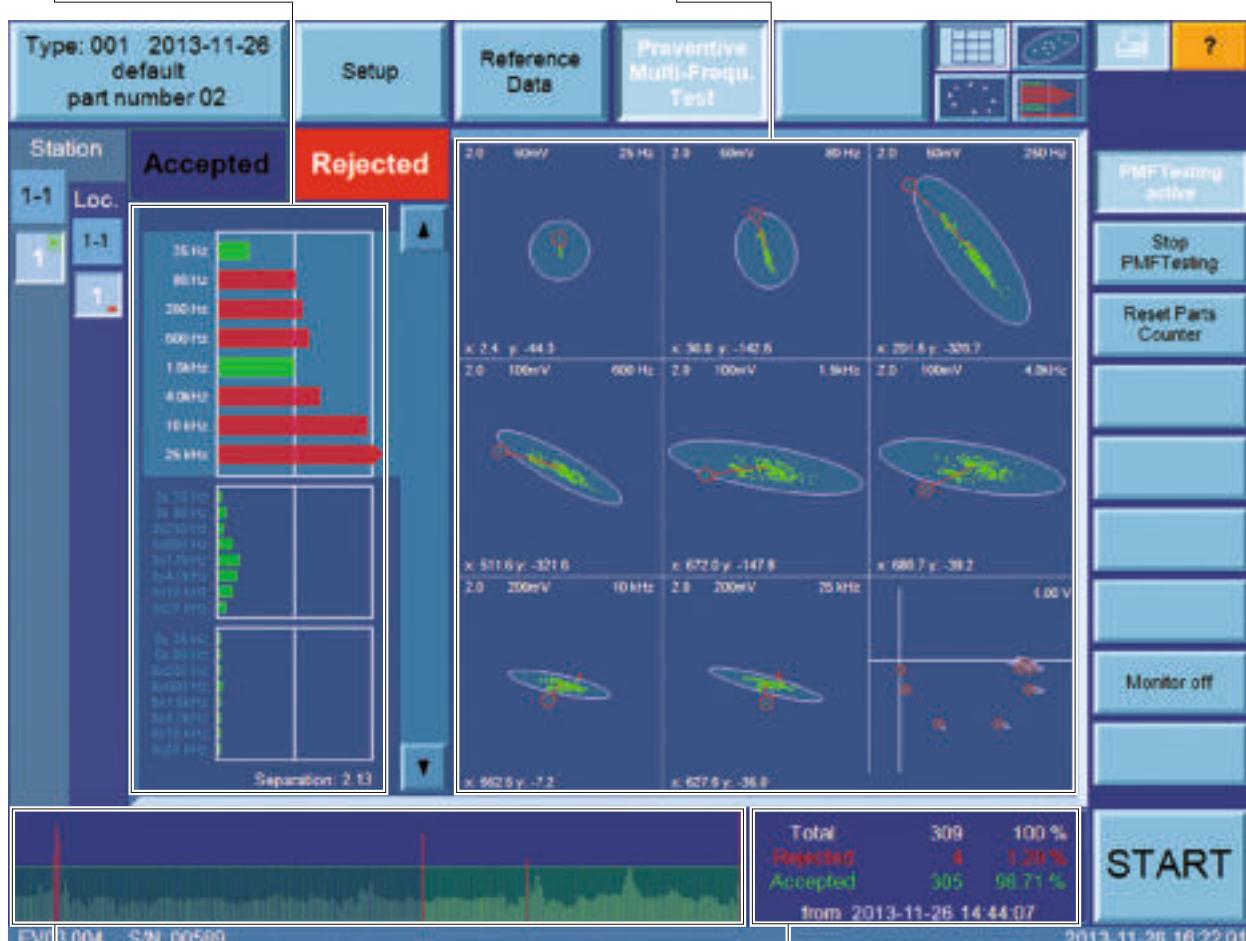
Zkoušení dlouhých dílů nabízí možnost kontroly zámeny materiálu, tepelných procesů a rozdílů v tloušťce jakož i stupeň zakalení (tyče, roury a drát) v průchodu. Pro nastavení dílu je potřeba vymezovací zarážka na vstupu a výstupu zkoušeného dílu. Každé specifické měření má pak svoji statistiku (množství dobrých a špatných testů absolutní a procentuální) aktualizovaných v reálném čase. Nastavení tolerančních zón nám eliminuje falešné signály (např. díky rovnání). Prahová hodnota je nastavitelná v procentech jednotlivých měření na 1 tyč.



Nejvyšší přesnost měření a teplotní stabilita – cívky a sondy ze širokého sortimentu ibg.

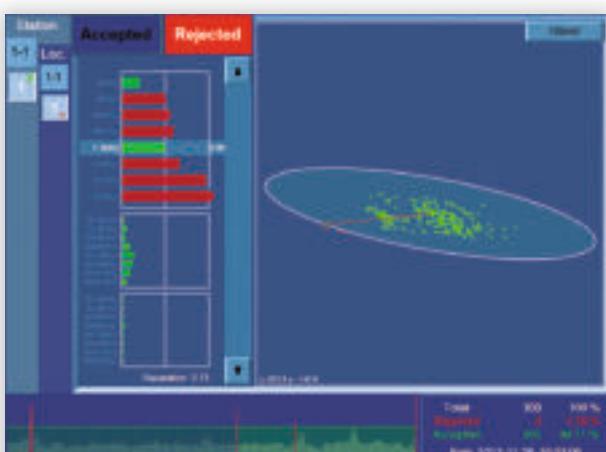
Sloupcový graf posledních zkušebních výsledků na osmi základních frekvencích (ve velkém) a třetí a páté harmonické frekvence (v malém)

Přehledné nastavení výsledků zkoušení osmi základních frekvencí v jednotlivých tolerančních polích



Historie výsledků zkoušení

Počítadlo dílů



Elipsovité znázornění všech zkoušených dílů a jedné základní frekvenci



Sloupcové znároznění výsledků testu

## Všeobecné vlastnosti produktu

### • Ergonomický design

Všechny funkce a výstupy jsou okamžitě znázorněny, jednoduchá a intuitivní obsluha přístroje.

### • Stanice a pozice

Eddyvisor nabízí komplexní řešení pomocí koncepcí definovaných odpovídajících stanic a pozic. Je možno definovat maximálně 8 stanic. Každá stanice může mít až 32 pozic. Všechny výsledky zkoušebních pozic jednoho dílu jsou pak sesbírány a vyhodnoceny na jedné stanici. Tento výsledek je pak použit pro třídění. Pro získání platného výsledku měření dílu musí být díl přezkoušen na všech pozicích. Stаницi jsou jedna na druhé naprostě nezávislé. Různé stanice mohou měřit různé provozní stavů. Díky tomu může jedna stanice měřit a jiná získávat referenční data.

Jako přídavnou funkci nabízí každá stanice nastavitelná referenční data a toleranční pole. Díky tomu je možné definovat i testování prasklin na různých místech zkoušeného dílu (plochy, rádius, otvory atd.), které se nastaví pomocí PLC řízení. Tak se dá zkoumat každá část zkoušeného dílu a je jedno, zda je vyrobena nepřesně s vysokým základním šumem (např.radius) nebo velice přesně s extrémně nízkým šumem (např.honované plochy). Pro každý typ se dá nastavit optimalizované zkoušení bez toho, aby nám různé tvary bránily v získání výsledků.

### • Znázornění zkoušeného dílu

U stanic s minimálně dvěma a max. 22 pozicemi může být zapojeno zobrazení zkoušeného dílu. Výsledek měření jednotlivých pozic na stanici je znázorněno pomocí barevné vizualizace. Jedná se o velkou pomoc obsluze, speciálně u mechaniky zařízení s komplexním nastavením. Případně může být tento přehled promítnut na všech stanicích (nicméně bez barevného znázornění).

### • Typové díly

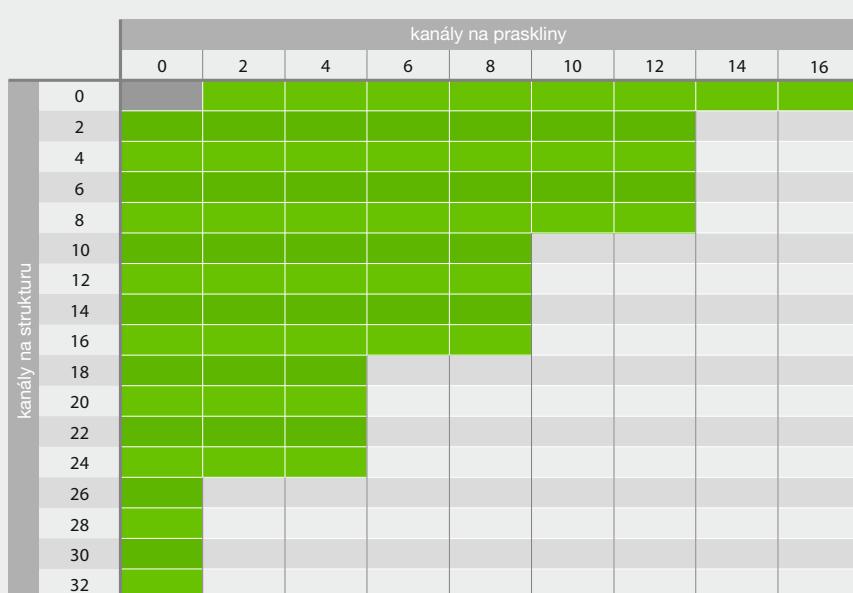
V paměti přístroje může být uloženo až 100 typových dílů (250 typových dílů pokud použijete pouze testování struktury). Každý díl může být testován na více jak 8 pozicích max.50. (zahrnující nastavení, referenční data a výsledky zkoušení). Typové díly je možné manuálně měnit, nebo pomocí PLC v případě automatického procesu.

### • Značení dílu (ID dílu)

Ke správnému přiřazení získaných výsledků měření k jednotlivým dílům je možné využít na eddyvisoru alfanumerické seriové číslo nebo např. laserový QRkód. Tato informace může být propojena během doby zkoušení s přístrojem, uložena a díky přidavnému softwaru eddyLogger nebo jako Q-DAS-conformer zapsána. Nepostradatelné pro zpětnou sledovatelnost vrácených dílů.

### • Historie referenčních dílů

V historii nastavení referenčních dílů můžeme vidět všechny referenční díly najednou. Pokud poté vez-



meme některé z dílů do zkušební laboratoře a zjistíme, že referenční díl byl špatný, můžeme pomocí jednoho zmáčknutí tlačítka tento díl z referenčních dílů vymazat.

- **Historie tříděných dílů**

V historii třídění vidíme v barevném rozlišení posledních 1000 zkoušených dílů a k tomu posledních 100 špatných dílů. Jedná se o nepostradatelnou funkci v případě, kdy vezmeme vytržený díl do laboratoře na destruktivní zkoušení. Pokud by se v laboratoři zjistilo, že tento díl je ještě dobrý, můžeme jej jedním stisknutím tlačítka dopsat do referenčních dílů. Tím omezíme vzniku pseudozmetek.

- **AQDEF export dat**

#### **Q-DAS standardní certifikát shody (opce)**

Po ukončení zkoušení pošle eddyvisor získaná data přes ethernet do PC zákazníka ve formátu eddyQ-DAS-Softwaretool. Data jsou též k dispozici v AQDEF-certifikátu QS-STAT rozhraní. Software nabízí uživateli individuální možnosti konfigurace. Pro stanici máme následující možnosti: výběr uložených výsledků testování, ukládání s K-polem nebo zkrácené separator hláškování; formát uložení jako DFD/DFX nebo DFQ Data; volný výběr množství uložených zkoušených dílů pro soubor. eddyLogger Software může paralelně sbírat data z více ibg-přístrojů přes ethernet-sítě tak, že PC může obsluhovat eddyvisor a/nebo eddyliner.

- **Ukládání dat všeobecně**

Výsledky testů, typové díly a nastavení přístroje jsou uloženy v přístroji na flash paměti a mohou být exportovány na USB flash disk. Výsledky zkoušení mohou být také zaznamenány pomocí ethernetového připojení. Ve vyrovnávací paměti je uložen logovací soubor pro záznam všech akcí a umožňuje rychlé ladění v případě servisu.

- **Automatizace bez PLC**

Přímá kontrola třídící klapky, značícího zařízení nebo indikační lampy je možné pomocí integrovaného 24 Vdc (2,5 A) napájecího zdroje, což umožňuje nízkonákladové řešení jednoduché automatizace bez použití přídavného PLC.

- **Výchozí čítací**

Funkce „box counter“ se používá v případě, že je nutno hlídat naplněnost kontejneru a může dojít k přeplnění vytržených dílů. Jakmile je dosaženo definované množství dobrých dílů na jeden kontejner, třídění se automaticky zastaví. Jakmile obsluha přistaví nový kontejner, začne třídění automaticky opět pracovat.



Zkoušení prasklin a brusných popálenin se sférickou-X-Typ-diferenční sondou je speciální provedení ibg na ložiskovém kroužku.

- **Vzdálená správa**

Přímá kontrola třídící klapky, značícího zařízení nebo indikační lampy je možné pomocí integrovaného 24 Vdc (2,5 A) napájecího zdroje, což umožňuje nízkonákladové řešení jednoduché automatizace bez použití přídavného PLC.

- **Ochrana přístupu**

Přístroj umožňuje víceúrovňové zabezpečení s použitím PIN kódu.

- **Funkce návodů**

Uživatel má vždy přístup ke kontextové návodě na obrazovce přístroje.

- **Jazykové mutace**

K dispozici jsou tyto jazyky: němčina, angličtina, španělština, portugalština, francouzština, čeština, čínština, maďarština, polština, madarština, italština, japonština, korejština a ruština. Ostatní jazyky jsou jako opce.

- **Obrazovka**

Dotyková 15 Zoll TFT, barevný display s rozlišením 1024 x 768 Pixel, možno ovládat i v rukavicích.

## Připojení

- **IO-Ports**

Pro provedení PLC nabízíme optické rozhraní s 32 vstupy a 32 výstupy. Jako opci můžeme doplnit přídavných 32 vstupů a 32 výstupů. Přiřazení signálů na IO je u eddyvisoru zdarma.

- **Gigabit-Ethernetové rozhraní**

- **XGA**

HDMI rozhraní umožňuje připojení monitoru nebo projektoru XGA rozvodu. Výborná vlastnost pro potřeby školení.

- **Tiskárna**

Komerčně dostupné tiskárny pro připojení přes USB 2.0 nebo Ethernet za účelem tisku výsledků.

- **USB 2.0**

Dva USB 2.0 porty na přední straně, jeden na zadní straně pro ukládání dat.

## Kryt

- Eddyvisor dodáváme ve dvou verzích: Desktop-verze eddyvisor D ve stolním krytu (s výklopnými nožičkami) nebo verzi vhodnou pro zabudování – oddělený switch panel eddyvisoru HMI a měřící část eddyvisor M.

- Plné okrytování slouží k dlouhodobému používání ve výrobním procesu.

## Technická data

Napájení: 100 – 240 V, 50/60 Hz

Přípustná okolní teplota: 0 – 45 °C

(Desktop-Version 0 – 40 °C)

Relativní vlhkost: max. 85 %, nekondenzující

Rozměry (š x v x hl) / váha:

eddyvisor D 430 x 335 x 271 mm / 13 kg

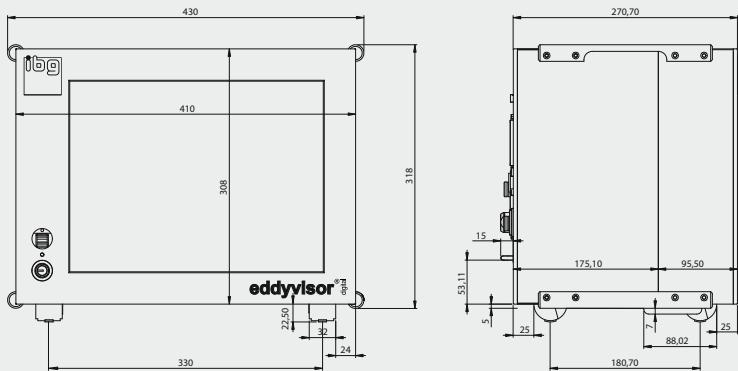
eddyvisor HMI 410 x 308 x 96 mm / 6 kg

eddyvisor M 410 x 308 x 175 mm / 7 kg



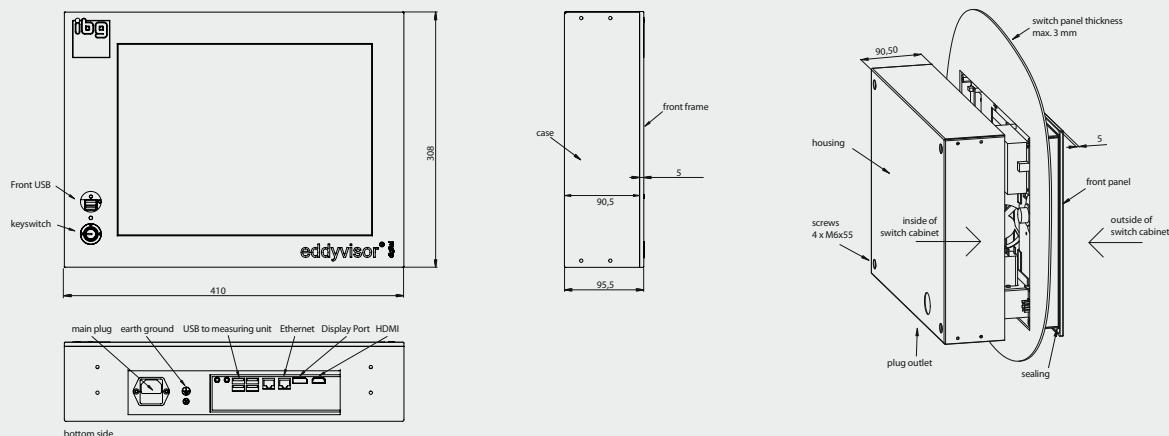
Zadní strana přístroje eddyvisor vybavená (zleva) modulem zkoušení prasklin 4-kanálový, modulem pro zkoušení struktury 8-kanálovým, IO-modulem, modulem pro připojení k síti.

### eddyvisor samostatně stojící verze

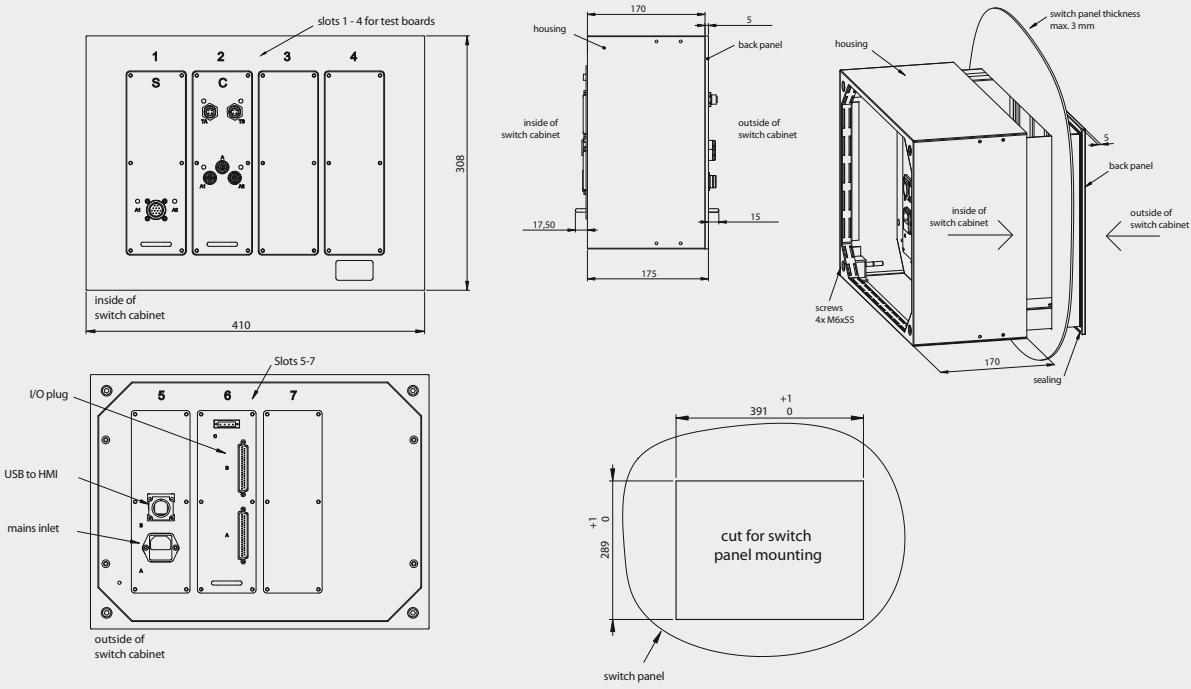


### eddyvisor verze k zabudování

#### HMI



#### measuring unit





Přístroje



Cívky a sondy



Automatizace

Více než 30 let, je ibg celosvětovým lídrem na poli vřívoproudé techniky a nastavování technologických standardů, atž už jde o multifrekvenční ověřování struktury, automatické generování tolerančních polí nebo multikanálová detekce prasklin a brusných spálenin. Neustálé zlepšování a inovace vývojářů v ibg utváří trh a umožňuje pokročilé zkušební řešení.

Centrála je v městečku Ebermannstadt, Horní Franky, a spolu s pobočkami v USA, Švýcarsku a České republice a celosvětovou sítí obchodních partnerů nabízíme naše produkty a řešení zákazníkům nejen v automobilovém průmyslu.



Made in  
Germany

Headquarters	Switzerland	USA	Czech Republic
ibg Prüfcomputer GmbH Pretzfelder Straße 27 91320 Ebermannstadt Germany Tel. +49 9194 7384 -0 Fax +49 9194 7384 -10 info@ibgndt.de	ibg SWISS AG Galgenried 6 6370 Stans Switzerland Tel. +41 41 612 26 50 Fax +41 41 612 26 51 info@ibgndt.ch	ibg NDT Systems Corp. 20793 Farmington Rd. Farmington Hills, MI 48336 Tel. +1 248 478-9490 Fax +1 248 478-9491 sales@ibgndt.com	Consenta spol. s r.o. Ve Žlíbku 1800, hala B3 198 00 Praha 9 – Horní Počernice Czech Republic Tel. +420 257 322 482 consenta@consenta.cz