

... od vývoje po realizaci



Český výrobce zkušební techniky a automatizace



Servohydraulické dynamické biaxiální  
zkušební stroje řada  
**H.11 – LabTest 6.250H.11**

# Zkušební stroje pro BIAXIÁLNÍ testování materiálů

## Kompaktní a spolehlivé testovací systémy určené pro vývoj

Biaxiální stroj - systém řady H.11 firmy LABORTECH umožňuje zkušební technikům simulovat skutečné reálné a náročné podmínky na vzorcích. Toto zařízení dokáže namáhat vzorek více směry najednou s libovolným koeficientem asymetrie zátěže a zároveň zaručuje zkušební technikům mít nad tímto procesem 100% kontrolu.

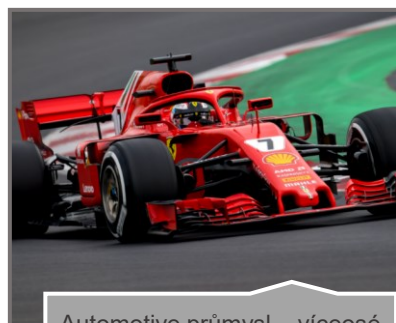
Servohydraulický testovací systém LabTest řada H.11 poskytuje kompletní spektrum statického a dynamického rovinného biaxiálního testování stresových stavu materiálů, vysoko cyklovou únavu, růst trhlin materiálů a simulaci prostředí na různých typech materiálů. Jedná se především o letecký, automobilový a jaderný průmyslu a oblast vývoje lopatek větrných elektráren.



Výroba zkušební techniky a automatizace



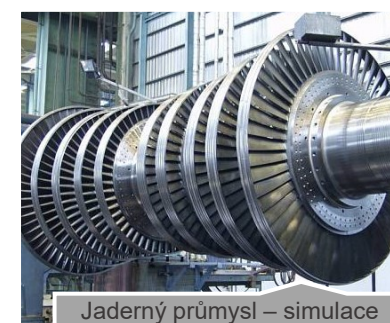
Letecký průmysl – kontrola turbín lopatek v leteckých motorech a kontrola kokpitů.



Automotive průmysl – víceosé namáhání karosérií při extrémních podmínkách



Větrné elektrárny – testování lopatek větrných elektráren v dynamické režimu.



Jaderný průmysl – simulace namáhání lopatek turbíny pohánějící generátor vyrábějící elektrickou energii.

U všech námi vyráběných modifikací biaxiálních zkušebních systémů LABORTECH H. 11 lze modulárně kombinovat mechanickou a hydraulickou část za použití jakéhokoli doplňkového příslušenství. Mnoho volitelných funkcí umožňuje provádět jak statické, tak dynamické testy v jedné nebo více X a Y osách a to jak poziční, tak i silové smyčce a smysluplně tak efektivně simulovat a testovat speciální materiály a komponenty v různých režimech.

Intuitivní a bezproblémové používání zkušebních softwarů určených pro biaxiální zkoušky DYNAMIC a BENTROD produkovaných firmou LABORTECH Vám zaručí spolehlivou deklaraci výsledků a především kontinuální sběr dat ze všech X a Y při nepřetržitém testování.





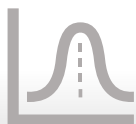
Výroba zkušební techniky a automatizace



# Neoddělitelné hlavní části systému H.11

**Tuhost, přesnost, souosost a životnost, to jsou parametry ve standardu**

Hydraulické biaxiální zkušební stroje LabTest H.11 jsou tvořeny následujícími komponenty, které jsou vzájemně propojeny jak fyzicky, tak i softwarově a jsou nedílnou součástí celého zkušebního systému.



## Zkušební rám stroje včetně příslušenství

Vertikální stojanové provedení rámu vyznačující se extrémně vysokou boční tuhostí, rezonanční a mechanickou odolností v dynamickém režimu pro každou zkušební osu stroje.



## Hydraulická kompaktní jednotka

Hydraulický agregát je koncipován jako kompaktní hydraulická jednotka určená pro únavové testy s vodním chlazením. Energeticky úsporné axiální čerpadlo ... Diagnostic se systémem hlídáním stavů ...



## Měřicí a řídicí elektronika

Kompaktní elektronika řady EDCi Control - BIAXIÁL je přednostně určena pro zvládnutí této špičkové aplikace. Synchronizace všech měřících a regulačních kanálů vzorkovací frekvencí 10kHz v reálném čase ...



## Software Dynpack - modul - Biaxiál test

Inteligentní software určený pro statické a dynamické aplikace včetně biaxiálního modulu, modulu command from a file nebo long-term storage of all data atd.



## Nastavení a kontrola stroje

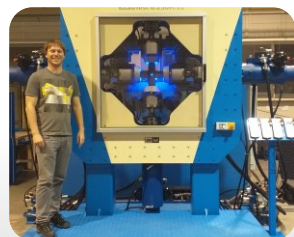
Měřicí a nastavovací jednotka BENTROD určená pro vyhodnocení a optimalizace soustředné i hranové korekce souososti dle ASTM E1012 a optický kontrolní a měřicí systém EOX-BIAXIÁL ...





## Zkušební rám stroje včetně speciálních doplňků

Stroj s vyšší tuhostí v našem portfoliu nenajdete ...



Vertikální stojanové provedení rámu vyznačující se extrémně vysokou boční tuhostí, rezonanční a mechanickou odolností v dynamickém režimu pro každou zkušební osu stroje.

Mechanická a hydraulická ochrana zabezpečení akčních členů proti nárazu ve všech osách.

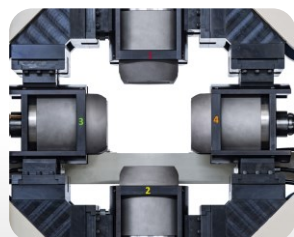
Systém je navržen s nastavitelným vyrovnávacím - centrovacím zařízením CEDEROD v dráze zatížení včetně silového snímače pro každou osu.

Speciální pneumatická tlumící sestava umožňující eliminaci vibrací s účinností vyšší než 95%.



Akční členy - pohony - hydraulické servo válce X a Y jsou z čelního pohledu uspořádány pravouhle v jedné rovině. Akční členy se zdvihem +/- 50 mm (celkový zdvih 120 mm) použité v rámu jsou speciálně navrženy pro plošné biaxiální testování s malým vnitřním objemem oleje pro zvýšení tuhosti systému. Hydrostatická ložiska každého pohonu s minimálním třením umožňují zaručit zkoušení patřičnou tuhost a sousost.

Integrovaná kompenzace zrychlení a eliminace momentu setrvačnosti pro vysokofrekvenční zkoušení ke každé ose samostatně.

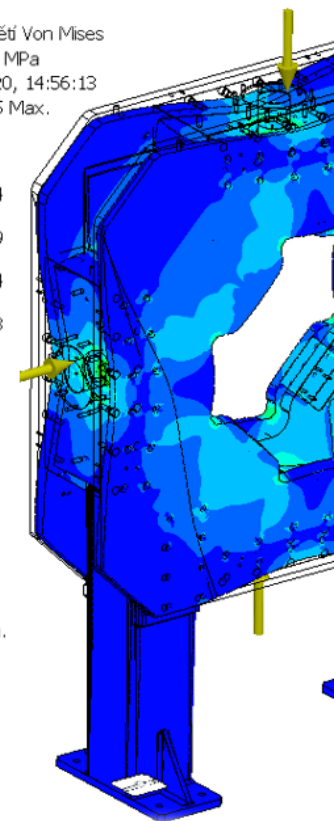
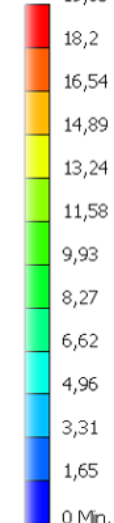


V ose zatížení jsou speciální klínové dynamické čelisti s hydraulickým přitlakem a integrovanou nastavitelnou klecí eliminující pootočení, průhyb celé osy s možností přesného nastavení požadované tolerance a mechanického dorazu.

Součástí hydraulických čelistí jsou 4 páry plochých vložek s pyramidovým povrchem, speciálním centrováním na kolík, upínací plochou 110 x 110 mm, dimenzované pro maximální zatížení 1300N/mm<sup>2</sup>.

Systém pro centrální ovládání hydraulických čelistí u jednotlivých os s hlídáním nárustu síly při upínání vzorku a hlídáním upínacího středu.

Typ: Napětí Von Mises  
Jednotka: MPa  
24.11.2020, 14:56:13  
19,85 Max.





Výroba zkušební techniky a automatizace

# Hydraulická kompaktní jednotka REXROTH

Harmonie tlaků a průtoků definuje přesnost a spolehlivost systému



## Efektivnost na prvním místě

Hydraulický agregát je koncipován jako kompaktní hydraulická jednotka určená pro únavové testy s vodním chlazením. Všechny tyto díly jsou umístěné na ocelové svařené nádrži se záchytnou vanou.

Energeticky úsporné axiální čerpadlo s proměnným posunem zajišťuje maximální účinnost hydraulického systému a reguluje průtok dodávaného média dle potřeby.

HAD disponuje systémem G500Q4 pro ovládání hydraulických čelistí. Tlakový okruh 450 bar s převodníkem tlaku, pro 4 čelisti, škrťací ventily, ruční tlakové ventily atd.



## Diagnostika a kontrola nad systémem

Centrálním ovládacím panelem Rittal je osazen kontrolním systémem HALT 18 - Diagnostic se systémem hlídáním stavů, tlaků a servisních intervalů HA tvořený elektronikou SIEMENS SIMATIC. Zobrazení hlášení probíhá na dotykovém LCD displeji SIEMENS. Tento systém umožňuje provádět vzdálenou diagnostiku z velínu, kanceláře nebo i mobilu.

Automatická blokování chrání před neúmyslné poškození v důsledku vysoké teploty nebo vysoké / nízké hladiny kapaliny či úniku oleje ze systému. Pro větší ochranu jsou k dispozici nastavitelné uživatelské limity hlídání různých parametrů HA.



## Tichý, čistý a kompaktní design

Zakrytování je provedeno speciálním protihlukovým krytem PAC 250 tvořeným polyuretanovým panely s garantovanou celkovou hlučností HA - <72 dB. Jednoduchý přístup z bočních všech stran pomocí rychlospojkek umožňuje provádět snadnou manipulaci kolem HA (výměnu filtrů, výměnu oleje atd.). Díky silné blokovému odpružení lze umístit HA přímo na podlahu zkušebny.

Propojení mezi hydraulickým agregátem HAD a rámem stroje je provedeno pomocí systému VOSSFORM včetně tlakové zkoušky firmou REXROTH. Olejové skvrny a okapy nemají šanci.





Výroba zkušební techniky a automatizace

## Měřicí a řídicí elektronika

Perfektní řízení stroje, stálost naměřených dat a bezpečnost, to jsou naše priority ...



Kompaktní elektronika řady EDCi Control - BIAXIÁL je přednostně určena pro zvládnutí této špičkové aplikace.

Synchronizace všech měřících a regulačních kanálů vzorkovací frekvencí 10kHz v reálném čase umožňuje řídit s přehledem všechny čtyři osy biaxiálního stroje LabTest 6.250 H.11.

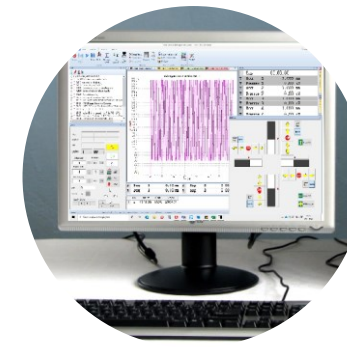
Konfigurace a parametrizace pomocí počítačového softwaru Installation Center



Synchronizace všech měřících, řídicích a zpětnovazebních kanálů v reálném čase.

Rozlišovací úroveň analogových signálů  $\pm 250.000$  dílků (20 ms). Interní frekvence 64 bit, sběr dat 32 bit, AD 24 bit, aritmeticky. Integrovaná RS232 pro VIDEO extenzometry. Připojení k PC - Ethernet 10/100 Mbit, USB 2.0

Sada dálkových ovládačů řady RMCi7 s OLED displejem integrovaným CENTRAL STOP, ovládáním jednotlivých čelistí na parametru pro každou osu samostatně atd.



Výkonné PC: Intel i5-4430 nebo vyšší, HD 240GB, OP 8 GB, Grafika: 1GB GDDR3 PCIe x16 NVIDIA, OS : MS Windows 10 Pro, 2x LCD monitor 24" ...

Nouzové zastavení podle EN ISO 13850 - SIL 1 / PL c s monitorováním nebo externím napájením

Bezpečnost odpovídá evropské bezpečnosti strojů CE směrnice (89/392 / EHS a 91/368 / EHS - bezpečnost strojů EN60204-1: 1992). Funkce nouzového zastavení elektricky vyruší pohon hydraulického agregátu a celého stroje. Všechny bezpečnostní systémy jsou dvouokruhové a zabezpečené proti selhání



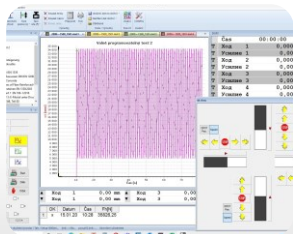




Výroba zkušební techniky a automatizace

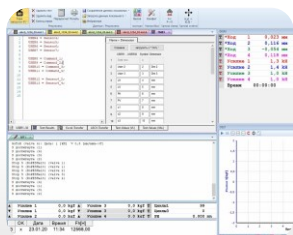
# Software DYNPACK

## Intuitivní software pro dlouhodobé zkoušky, který si zamilujete ...

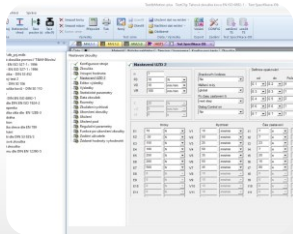


### Vlastnosti software DYNAMIC

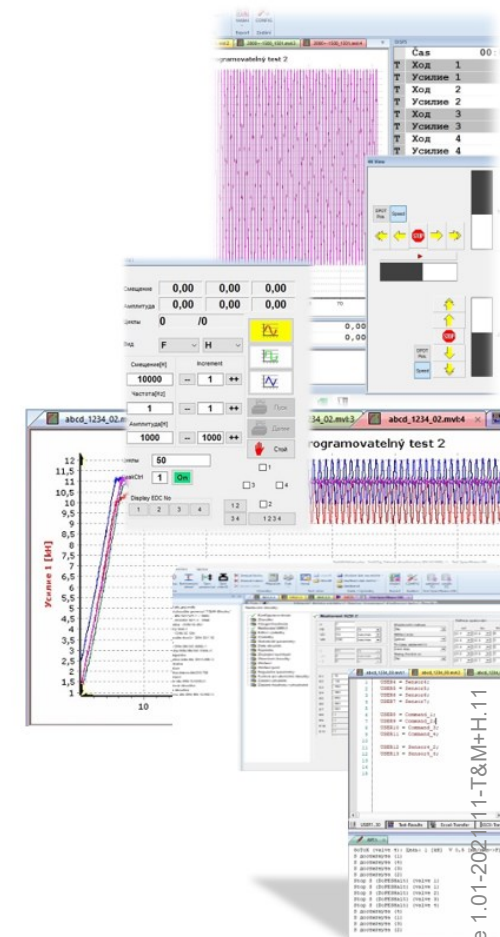
DYNAMIC- inteligentní, intuitivní a výkonný software, který Vám pomůže zvýšit produktivitu a kvalitu zkoušení ve vašich zkušebnách a testovacích laboratořích. Můžete zefektivnit, zpřesnit a zrychlit provádění vašich testů a přizpůsobit své testování prostředí tak, aby bylo snadné pro provozovatele měření mechanických vlastností materiálů v tahu, tlaku ohybu a krotu s podporou norem EN, ISO, DIN, ASTM a GOST.



- Neomezený počet zkušebních metod.
- Modulový systém knihoven navržených pro normované zkoušky - k výběru pro aktivaci.
- Vyhodnocení volitelných parametrů: maximální síla, pevnost, protažení, tažnost, napětí, 5-ti různých referenčních bodů atd..
- Graf v reálném čase, možnost individuálního zpracování po zkoušce
- Hromadné grafy, Zoom, sériové zkoušení
- Export dat do ASCII, EXCEL, WORD, Eclipse, Diadem, Q-DAS,
- Nastavení upínací délky pro každou metodu
- Zobrazení více veličin na osách x, y



- Online zobrazení až 6 grafů s libovolnými veličinami v ose x, y
- Ovládání rychlosti posuvu v závislosti na protažení, síle, napětí, tažnosti, atd..
- Softwarové ovládání hydraulických a pneumatických čelistí, teploty, automatického průtahoměru
- Přijímání rozměrů vzorků z periferních zařízení
- Sběr dat z analogových a digitálních externích měřidel
- Nastavení uživatelských práv, přihlášení obsluhy
- Vlastní nastavení výsledků zkoušky
- Automatické ukládání výsledků dle zvoleného stromu, databáze
- Statistické vyhodnocení
- 12 jazykových mutací (Cs,En,De,Fr,Pl,It,Es,Ru,Nl,Tr,Zh,Pt)

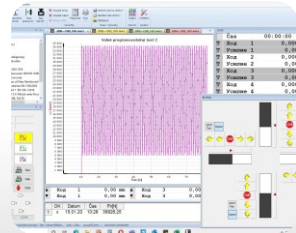




Výroba zkušební techniky a automatizace

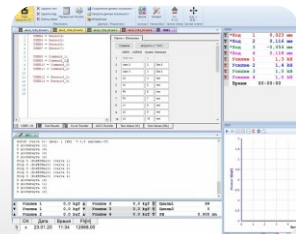
# Software DYNPACK - MODULY

Našimi moduly zvládnete všechny Vaše představy zkoušení ...



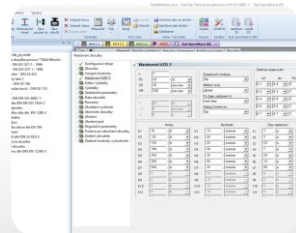
## Modul - Biaxiál test

- Modul pro ovládání 4 řídicích elektronik řady EDCi
- Systém volné programování
- Nastavení víceosých zkoušek, testování ve více osách
- Příkazy: Pozice, sinus, trojúhelník, obdélník, stop, setrvání
- Offset, amplituda, frekvence
- Volba ukládání n-cyklu, libovolný počet kroků, kalkulace, nulování v různých polohách
- Podmínovací následnost kroků, zprávy během zkoušení, definice výstupních hodnot



## Modul- Příkazy ze souboru

- Vydávání sinusových příkazů s poloviční amplitudou
- Zachování formátu shodného s příkazy strojů MTS a Instron
- Doplnění jednotek kgf.
- Příkaz ze souboru - Různá nastavení pro osu X a osu Y „Level1x“ + „Level2x“ a „Level1y“ + „Level2y“
- Zahájení zkoušky v různých směrech - např. osa Y je v tahu a osa X v tlaku

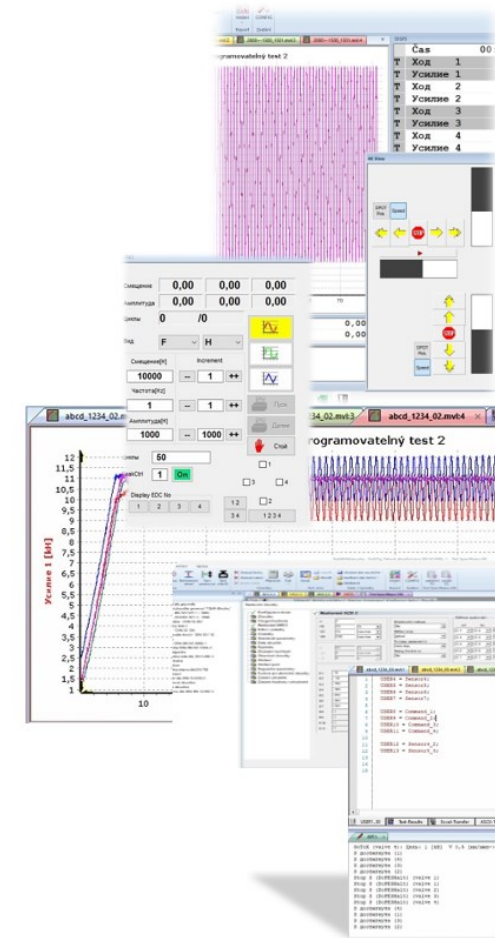


## Modul - dlouhodobé ukládání všech dat

- Vytvoření paralelního vlákna (úložiště) pro ukládání všech dat ze všech kanálů
- Údržba datového úložiště s možností omezení toku dat pro zobrazení celkového testu

## Modul k T&M - ME 5

- Určení: součinitele normálové anizotropie – r a exponentu deformačního zpevnění – n



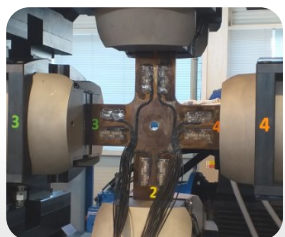




Výroba zkušební techniky a automatizace

# System BENTROD

## Řešení, které umí přesně a jednoduše nastavit X a Y systém



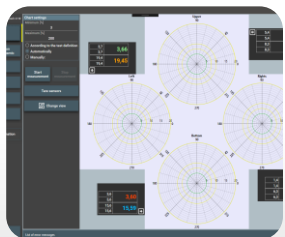
### Měřicí a nastavovací jednotka BENTROD

Biaxiální zátěžové rámy LABORTECH vykazují vynikající tuhost a souosost, což minimalizuje napětí v ohybu pro zvýšení přesnosti testu a snížení rozptylu dat. Správné vyrovnání zabraňuje mimoosovému namáhání ohybem, které může vzorek znehodnotit (pořízení a výroba vzorku je velmi nákladné) nebo výsledná data budou zkreslená a tudíž nepoužitelná. Měřicí a nastavovací jednotka BENTROD určená pro vyhodnocení a optimalizace soustředně i hranové korekce souososti (nesrovnanosti) upínacích čelistí pro statické a dynamické zkušební stroje dle normy ASTM E1012, GES400 (NADCAP), GE450 a ISOTC 164SC5WG11



### Centrovací přípravek CEDEROD 250- Biaxiál

Určený pro prvotní nastavení souososti 4 čelistí, kontrolní ověřování souososti a nastavení po výměnách komponentů zátěžových hydraulických jednotek. Maximální přesnost zpracování a centrování pomocí přesných středových děr. Speciální nastavovací kříž vyrobený z materiálu s teplotní stabilizací se sadou 64 polovodičových tenzometrů pro nastavení X a Y osy. Nastavení ve dvou osách včetně kulové plochy se provádí pomocí 8 ks imbusových šroubů s fixací.



### BENTRODTest – BIAXIÁL

- Vizualizace 3 úrovní pomocí R,G,B bodů
- Možnost výběru statického nebo dynamického nastavování
- Definice norem dle typu zkoušky, předdefinovaných norem
- Nastavitelné měřítko grafu: ručně, automaticky, databáze
- Záloha databáze, Archiv naměřených hodnot
- Tisk nastavovacího protokolu
- Integrovaná kalibrace systému atd.

**User settings**

After starting the programme

- Set the last test definition
- Set the last contract definition

Various settings

Language: English

Program user list

Database backup

**Measuring san...**

Type: BXDT 780

Sample width (w): 80,00

Sensor distance (d) [mm]: 18,00

Note

Thin sample

After pressing the button 'Stop measurement'

- Nothing
- Query to write to the database
- Writing to the database

Diagram showing x axis, y axis, 180°, 0°, 270°, 90°, and dimensions d and W.

Date	Name of the test definition	Level [N]	Standard	Max voltage [%]	Select
01.08.2016 6:00:00	Composites	25	Composites	10	Select
10.08.2016 6:00:00	Metals - static	25	Kovy křehké, statická zkušebna	8	New
14.01.2017 6:00:00	Metals - dynamic	25	Metals, dynamic test	5	Copy
01.08.2016 6:00:00	Metals - brittle	25	Metals, brittle, static test	10	Edit





Výroba zkušební techniky a automatizace

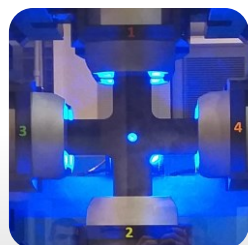
## VIDEO Extenzometr EOX

Umí přesně měřit, umí přesně řídit a umí výborně analyzovat ....



Nový pokročilý axiální, transversální a biaxiální video extenzometr EOX využívající nejnovější technologii digitální korelace obrazu díky telecentrickému objektivu. Tento objektiv představuje klíčovou součást celého měřicího systému poháněného strojovým viděním: tyto čočky mohou skutečně využívat výhod detektorů s vysokým rozlišením, které získávají snímky s výjimečnou věrností, vysokou přesností a bez optické deformace.

Speciální stativ - mechanický podpůrný systém s pevnou a bezpečnou montáží deklaruje snadnou integraci celého optického systému do biaxiálního stroje.



### Software DYNAMIC ALFA

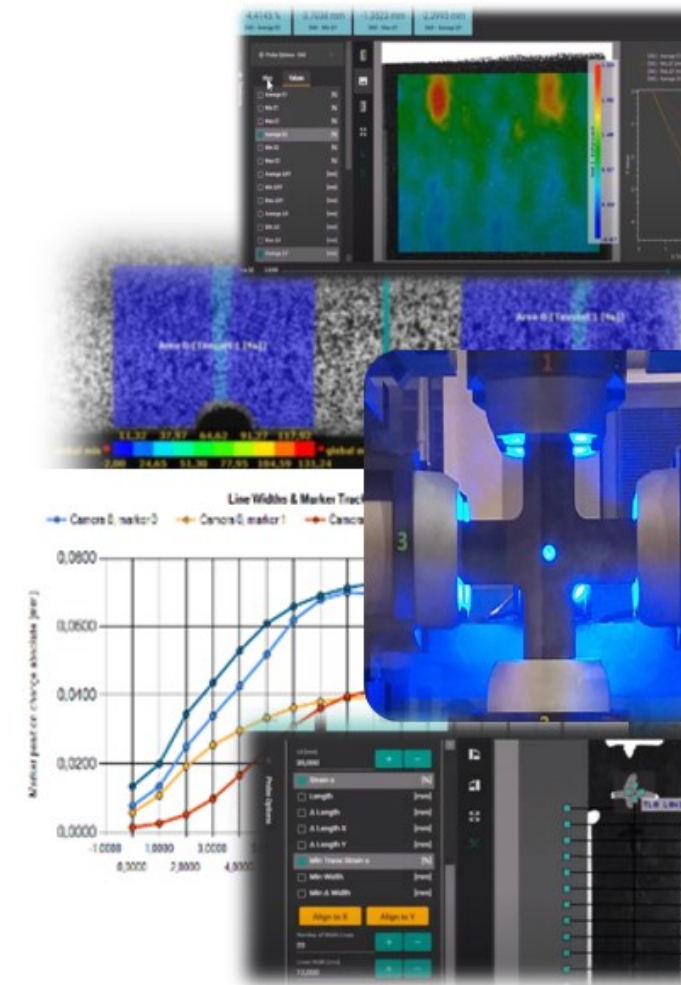
Je určen pro analýzu napětí a uživatelsky přívětivé rozhraní mezi operátorem a složitými matematickými operacemi zpracovávajícími digitální obrazy získané z extenzometru EOX. Zamilujete si jeho jednoduchost a jeho pokročilé funkce na vás udělají dojem.

Snadno zvládnutelné kalibrace, předvolby metody spojené s kalibrací, simultánní měření více sondami, široká paleta dostupných výstupů, uzamykatelný účet správce atd. To jsem jenom střípky toho, co software ALFA umí.



### Základní parametry systému EOX

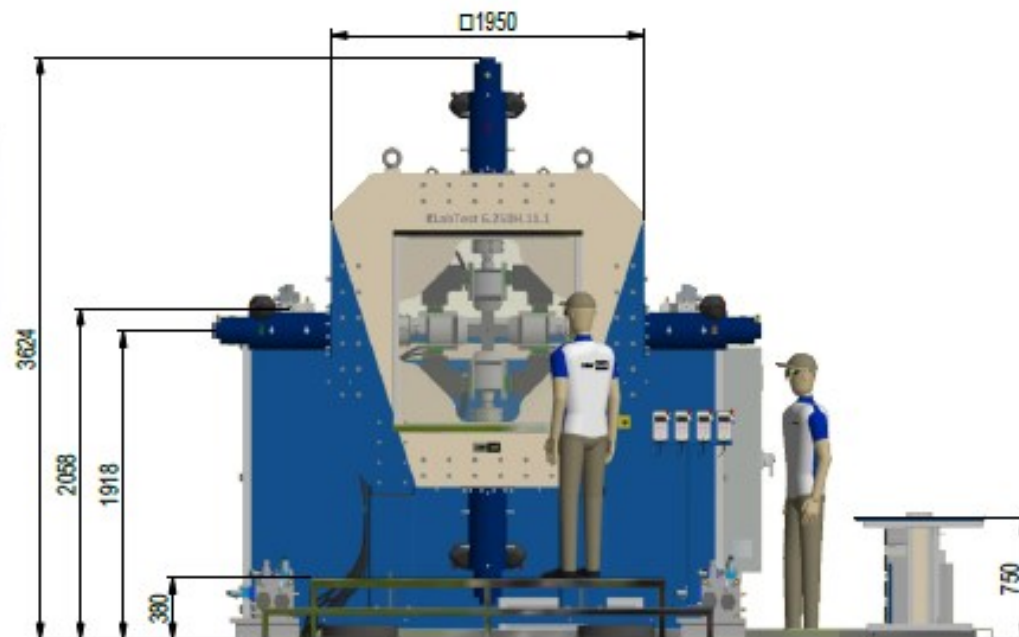
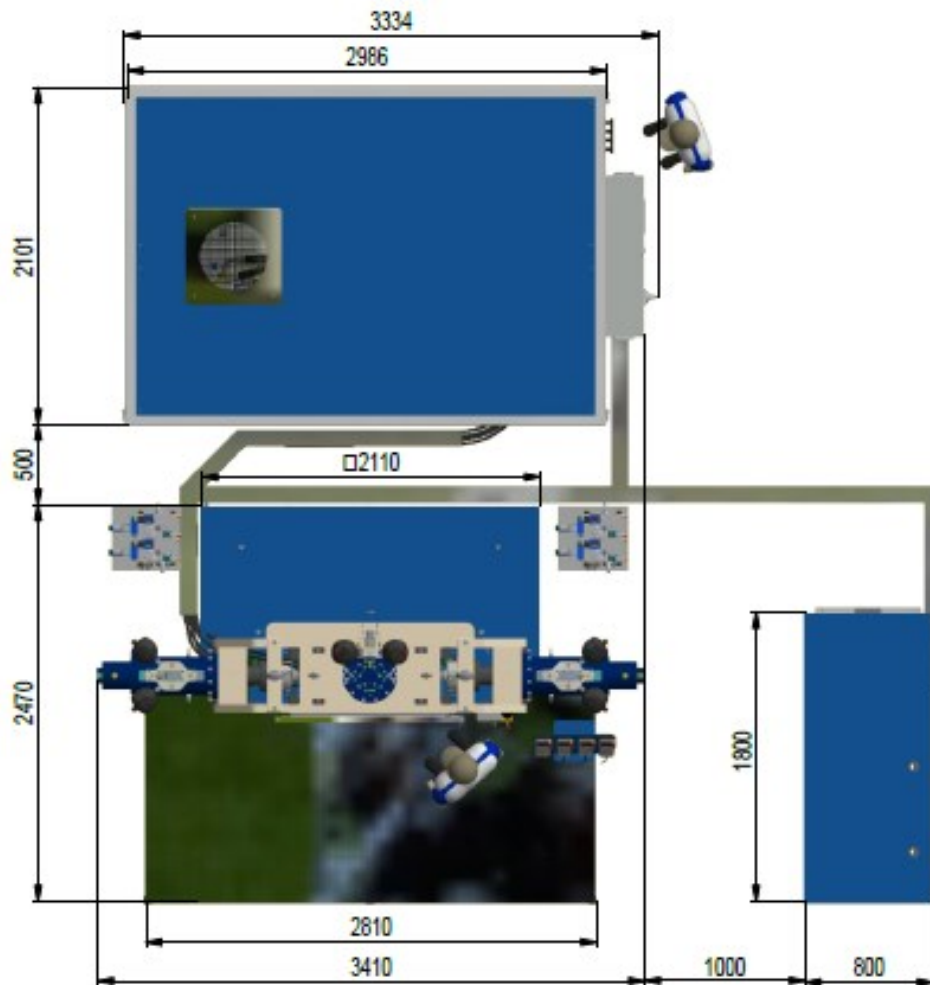
Rozlišení kamery - 5 Mpx, velikost pixelu - 3,45  $\mu\text{m}$ , připojení kamery - C-Mount, sensor typ - CMOS MONO, zorné pole - 51 x 51 mm v třídě přesnosti 0,5, chyba protažení - 0,008% na 0,1mm změny pracovní vzdálenosti, interface - USB 3, třída 0,5 - 0,5 $\mu\text{m}$  nebo 0,5%, max. samplovací frekvence - 73Hz, telecentrita lepší než 0,08 deg., distorze lepší než 0,04%



Od vývoje po realizaci

**Labor Tech<sup>®</sup>**

Výroba zkušební techniky a automatizace



Technické změny vyhrazeny v průběhu vývoje, parametry stroje při pokojové teplotě.



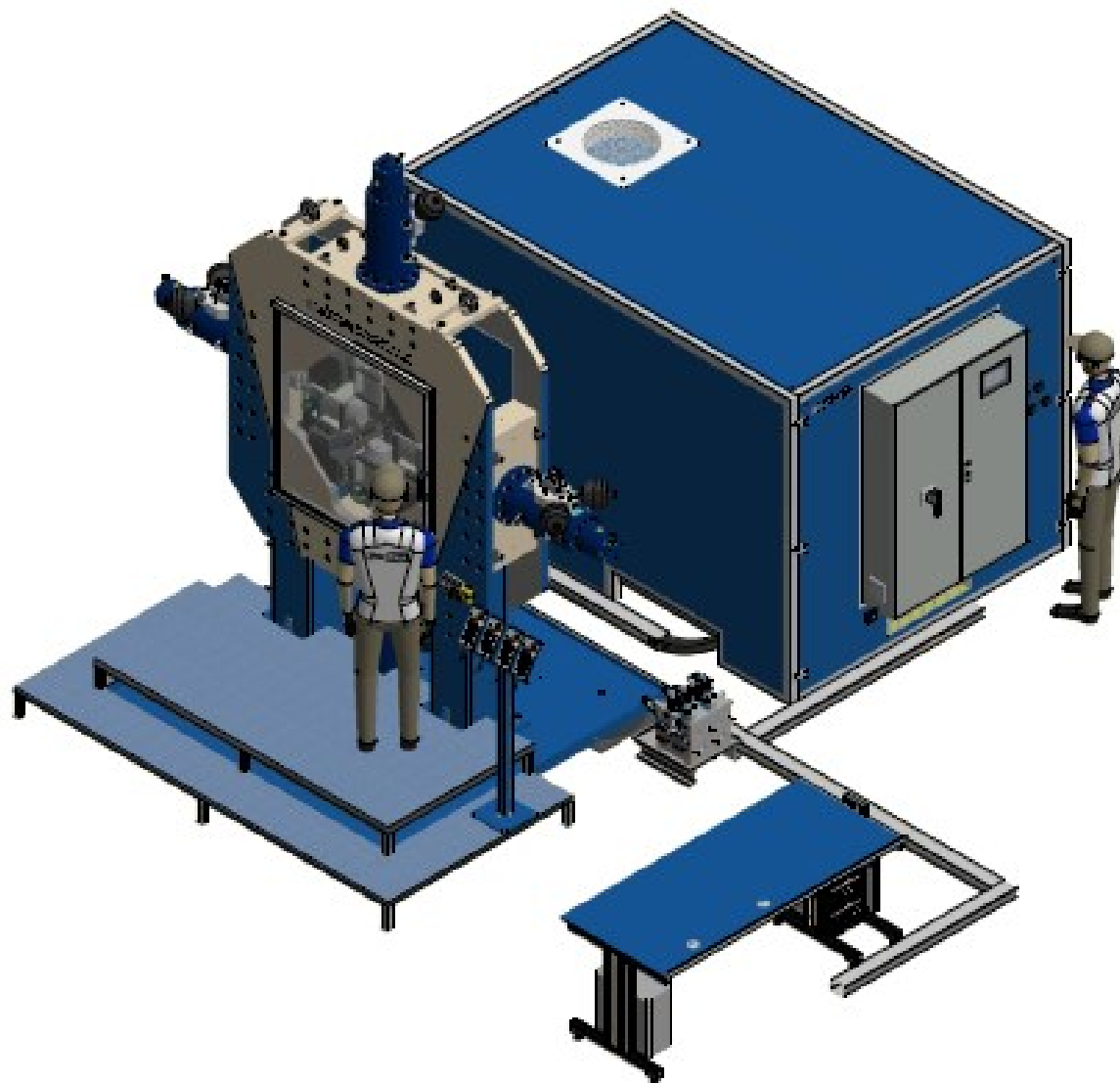
Na každém detailu záleží...



Od vývoje po realizaci

**Labor Tech**<sup>®</sup>

Výroba zkušební techniky a automatizace



## Řada H.11 – BIAXIÁL 250 kN

Technická data	Jednotky	6.250H.11
Kód produktu		1.08110419
Maximální zatížení	kN	±250
Počet válců		4
Doporučená zkušební frekvence do ..	Hz	50
Tuhost stroje při max. síle (bez snímače)	kN/mm	9500
Zdvihy hydraulických válců	mm	120
<b>Přesnost měření</b>		
Třída přesnosti 1 – měření od ...	kN	0,75
Rozlišení měření dráhy	um	0,4
Přesnost měření dráhy	mm	± 0,001
<b>Rozměry stroje</b>		
Šířka pracovního prostoru	mm	240
Výška pracovního prostoru	mm	240
<b>Hydraulický agregát</b>		
Objem olejové nádrže	dm <sup>3</sup>	1600
Pracovní tlak na válci	bar	280
Celkový průtok oleje v systému	l	260
<b>Podmínky prostředí</b>		
Teplota pracovního prostředí	°C	+10 ... +35
Skladovací teplota	°C	-25 ... +55
Vlhkost pracovního prostředí	%	<90
<b>Elektrické připojení</b>		
Napájecí napětí / kmitočet	V/Hz	400 / 50-60
Počet fází		3Ph/N/E
Příkon	kVA	132kW
<b>Ostatní</b>		
Hmotnost stroje	kg	7900
Barevná kombinace	RAL	1015, 5015

Technické změny vyhrazeny v průběhu vývoje, parametry stroje při pokojové teplotě.



Na každém detailu záleží...



Výroba zkušební techniky a automatizace



## Proč si koupit stroj H.11 od firmy LABORTECH?

Protože nabízíme vše od A až po Z, tzn. od vývoje až po realizaci ...

- Inženýrské služby

LABORTECH nabízí kompletní sadu profesionálních inženýrských služeb, včetně systémového inženýrství, konzultačních služeb při zkouškách a návrhů zařízení.

- Školení a výcvik

Aplikační technici firmy LABORTECH pravidelným školením operátorů a obsluhy zkušebního zařízení zvyšují odbornou způsobilost práce na biaxiálních stroji.

- On-line servis a údržba

Naše zkušební stroje můžou pracovat 24 hodin denně, 7 dní v týdnu, 365 dní v roce. Po celou dobu Vám poskytujeme On-line servis našimi kvalifikovanými aplikačními a servisními techniky na telefonní lince +420 602 527 577.

- Kalibrace a nastavení

Zkušební laboratoře musí kalibrovat svá zkušební zařízení, aby byla zajištěna přesnost v souladu se zákonem o metrologii. LABORTECH poskytuje špičkové, kalibrační služby spojené s nastavováním souososti.



Od vývoje po realizaci

**Labor Tech**<sup>®</sup>

Výroba zkušební techniky a automatizace



Na každém detailu záleží...

## LABORTECH ve světě

Kde najdete naše zastoupení...



### Kontakt:

#### LABORTECH s.r.o.

Rolnická 130a, 747 05 OPAVA, Česká republika

Telefon: +420 553 731 956, +420 553 668 648

E-mail: [info@labortech.cz](mailto:info@labortech.cz)

Web: [www.labortech.cz](http://www.labortech.cz)

GPS: 49°57'05.1"N

17°54'04.4"E

#### LABORTECH TRADING s.r.o.

Areál VVÚD Praha, Na Florenci 1686/9, 111 71 PRAHA 1, Česká republika

Telefon: +420 731 656 723, +420 724 020 052

E-mail: [trading@labortech.cz](mailto:trading@labortech.cz)

Web: [www.labortech.eu](http://www.labortech.eu)