

# Prstencový skací stroj EB - 200 S1

## Úvod

**Prstencový skací stroj EB 200S1** je určen pro zpracování skelného vlákna v operaci prvního skaní. Skelné vlákno, které je navinuté z tažicího stroje na flexibilních objímkách, se přetáčí na 32 cm vysoké cívky s přesně definovanou stavbou návínů. Během převíjení se vlákno definovaně zakrucuje a měří se přesná délka návínů. Z výsledné cívky se nemusí vlákno odvíjet, ale je možné ho rychle strhávat, aniž se změní parametry vlákna, nebo se zacuchá.

Stroj je rozměrově poměrně rozsáhlý a je zapotřebí obsloužit mnoho řídicích vstupů a výstupů. Na stroji je totiž sto skacích míst (cívečnice pro odvíjení vlákna a vřeteno pro navíjení). Na každém skacím místě je zapotřebí hlídat aktuální délku převinutého vlákna a reagovat na jeho přetržení. Z toho důvodu se přistoupilo k distribuovanému způsobu řízení. V každé z deseti sekcí stroje je umístěn jeden řídicí systém Slave tvořený procesorem **KitV40**, který řídí a kontroluje svých deset skacích míst. O motory se starají inteligentní měniče a o zobrazení inteligentní grafický terminál Term10. Vše dohromady řídí systém Master tvořený také procesorem **KitV40** Master je umístěn v řídicí sekci skacího stroje. Všechny řídicí systémy jsou vybaveny periferními deskami ze stavebnice **KitV40** a Slave navíc obsahují speciální zákaznické desky vyvinuté pouze pro tento stroj. Master ovládá stroj skoro výhradně po komunikačních linkách.

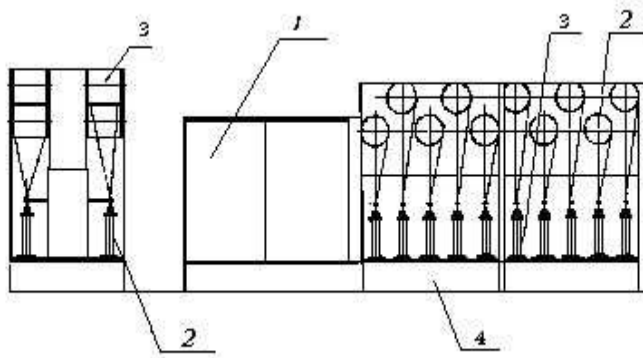
Master má v paměti dvacet měnitelných technologických předpisů, které detailně popisují stavbu tvořené cívky, druh převíjeného materiálu, délky návínů, zákrut vlákna, rychlosti převíjení, teploty v pracovní skříni atd. Podle těchto parametrů stroj řídí návín. Technologické programy lze na displeji terminálu Term 10 prohlížet a upravovat. Z terminálu lze stroj plně ovládat a s velkým komfortem kontrolovat a řídit. Zobrazované parametry jsou rozdělené do několika částí a přístup k nim je strukturovaně chráněn heslem. Část parametrů je obecně přístupná, část je přístupná pro technologa a část je pouze pro servisní účely. **KitV40** má paměť RAM zálohovanou baterií, takže při výpadku napájení se žádné parametry neztratí. Po novém náběhu napájení a ručním urovnání příze se dá v návínů pokračovat. Z nadřazeného osobního počítače lze měnit technologické předpisy a nastavovat aktuální technologický předpis, podle kterého se bude vinout. Dále se z paměti Mastera vytahují statistická data o průběhu návínů (časy začátků a konců návínů, počty přetržených cívek, množství zpracovaného materiálu, závady stroje atd).

## Popis stroje:

Prstencový skací stroj EB - 200 S1. se skládá z těchto částí:

- 1 - skříň pohonu a řízení
- 2 - cívečnice pro odvíjení příze
- 3 - vřeteno s navíjenou cívkou
- 4 - jedna pracovní sekce s deseti pracovními místy, pět míst na každé straně

Na obrázku jsou pouze dvě pracovní sekce z deseti.



## Skříň pohonu:

Skříň pohonu obsahuje tyto tři funkční celky:

**Strojní část-** Hlavním prvkem mechanismu tvorby návínu je kuličkový šroub s maticí poháněný servomotorem. Matice pohybuje nahoru a dolů prstencovou lavicí, která rozvádí přízi po cívce.

**Silnoproudá část-** Obsahuje obvody jističů, spínačů a zdroje ovládacích a pracovních napětí. Měníče pro motory zajišťují napájení a řízení pohonů včetně a odvíjecích košů. Jeden měnič pohání současně všechny odvíjecí koše, druhý všechna navíjecí včetně a třetí pohybuje prstencovou lavicí.

**Řídicí systém-** Ve stroji je řídicí systém s procesorem **KitV40**, který komunikuje po sériovém rozhraní se třemi měniči pohonů, s deseti podřízenými řídicími systémy v pracovních sekcích, s inteligentním otáčkoměrem (měří skutečné otáčky cívečnic), s nařízeným PC (sbírá technologická data) a s inteligentním terminálem. Master pomocí měničů ovládá všechny pohony skacího stroje. Řídí otáčky cívečnic s odvíjeným vláknem, otáčky včetně s cívkami a pohyb prstencové lavice, která rozvádí přízi po cívce. Pro komunikaci s uživatelem slouží inteligentní terminál Term 10 s grafickým LCD displejem 128x240 bodů a membránovou klávesnicí. V každé pracovní sekci je jeden řídicí systém **KitV40**, který ovládá svou sekci, kontroluje přerhy vlákna a měří délky návínů jednotlivých pracovních míst v sekci. Mastera se systémy v sekcích spojuje sériová komunikační linka RS 485. S měniči a s terminálem komunikuje Master po lince RS 232.

## Pracovní část:

Pracovní část je sestavena z 10 pracovních sekcí. Pracovní sekce obsahuje 10 pracovních míst uspořádaných oboustranně. Pracovní místo je tvořeno včetně s vlastním elektromotorickým pohonem, skací soustavou typu "HZ", protibalonovým kroužkem a bezdotykovou zarážkou přerhu. Každé pracovní místo je dále vybaveno třípolohovým spínačem, který umožňuje synchronizovaný rozběh předlohy a finálního návínu při ručním spouštění pracovního místa. V každé sekci je řídicí systém s procesorem **KitV40**, který ji ovládá a komunikuje s Masterem. Pracovní část stroje je uzavřena v klimatizované skříni, ve které se řídí teplota.

## Technické parametry:

<b>Zpracovávané vlákno</b>	glass fibre type "E"
<b>Hmotnost vlákna</b>	68-400 tex
<b>Předloha (cívečnice)</b>	
upínací průměr	300 mm
průměr návínu	400 mm max.
délka dutinky	320 mm max.
hmotnost	max 11 kg
<b>Vřeten s vlastním el. pohonem</b>	
rozsah otáček	2 500-9 000 r. p. m.
maximální otáčky při zatížení návínem	8 kg 4 500 r. p. m. 7 kg 5 000 r. p. m. 6 kg 6 000 r. p. m.

<b>Počet pracovních míst</b>	ve stroji 100 v jedné pracovní sekci 10	
<b>Rozteč pracovních míst</b>	300 mm	
<b>Podávací rychlost</b>	40-320 m/min.	
<b>Zdvih prstencové lavice</b>	410 mm	
<b>Úhel křížení navíjeného vlákna</b>	0 <sup>0</sup> 30'-40 <sup>0</sup>	
<b>Rozsah zákrutu</b> <b>Směr zákrutu</b>	0-250 t. p. m. pravotočivý, levotočivý	
<b>Volný konec na finální cívce</b>	je možný	

## Závěr

Prstenconý skací stroj vyrábí a dodává firma SVV Elitex s.r.o.. Elektronické vybavení strojů zajistila firma Sofis s.r.o.. Řídicí systémy jsou produktem firmy **SofCon® s.r.o.**, která rovněž vyvinula programové vybavení. Použití distribuovaného řídicího systému **SofCon® s.r.o.** v této aplikaci dokazuje jeho univerzálnost a spolehlivost.