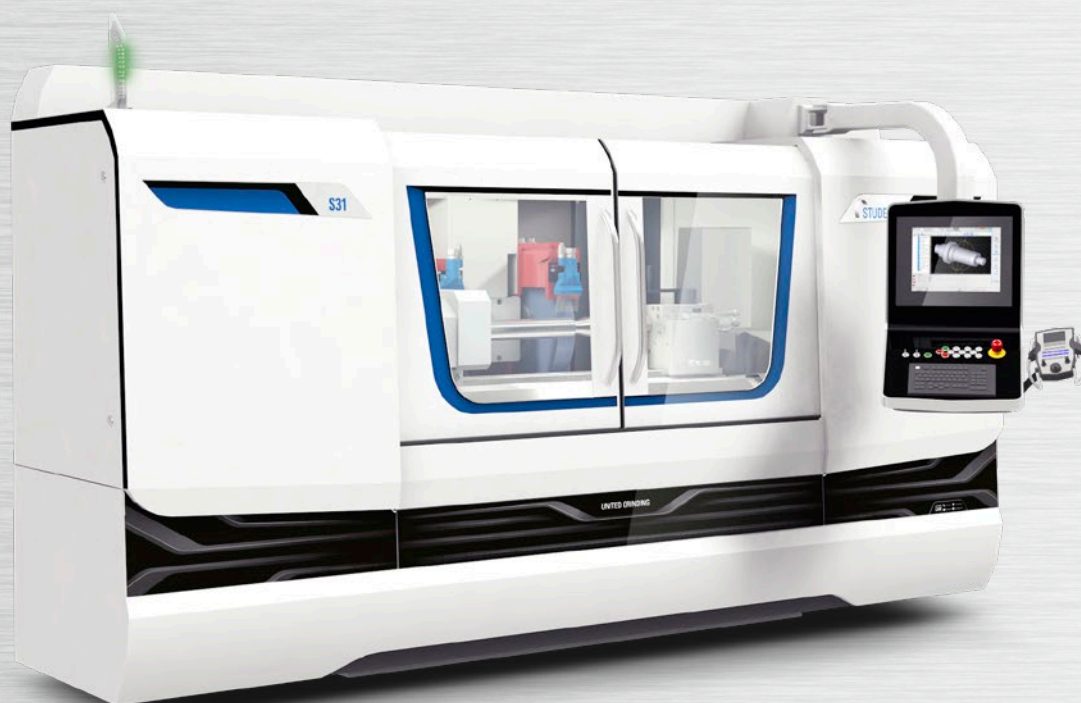


S31

Všestranná pro složité úlohy.



Základní data

Stroj S31 je univerzální CNC bruska na kulato pro menší i velké obrobky vyráběné v kusových, malých i velkých sériích. Disponuje délkou mezi hrotů 400 / 650 / 1000 / 1600 mm a výškou hrotů 175 mm. Na stroji je možné brousit obrobky do váhy 150 kg.

CELOSVĚTOVĚ
SPOLEHLIVOST
PRODUKTIVITA
PRECIZNOST
TECHNOLOGICKÁ ŠPIČKA
BLÍZKOST
VYZRÁLÉ PROCESY
KVALITA
The Art of Grinding.
TECHNOLOGICKÁ ŠPIČKA
PRECIZNOST
PRODUKTIVITA
BLÍZKOST
KVALITA
VYZRÁLÉ PROCESY
CELOSVĚTOVĚ
SPOLEHLIVOST

Fritz Studer AG

Jméno STUDER se opírá o více než 100 let zkušeností ve vývoji a výrobě vysoce přesných brusek na kulato. «The Art of Grinding.» je naše vášeň. Naším měřítkem je absolutní preciznost a špičková švýcarská kvalita.

Naše produktová řada obsahuje vedle standardních strojů i stroje komplexní pro vysoce přesné broušení malých nebo středně velkých obrobků. Mimo jiné nabízíme Software, integraci systému zpracování dat výroby a širokou paletu služeb. S kompletním řešením na míru obdrží zákazník i naše více jak 100 let vyvíjené Know-how z oboru broušení.

K našim zákazníkům patří výrobci z oboru strojírenství, automotive, výrobci nářadí a forem, z leteckého a kosmického průmyslu, z oboru hydrauliky, pneumatiky, elektroniky a elektrotechniky, zdravotnictví, hodinářského průmyslu, ale také firmy zabývající se výrobou na zakázku. Naši zákazníci si cení vysoké kvality, spolehlivosti, produktivity a dlouhé životnosti našich strojů. Více než 24.000 vyrobených a dodaných strojů z nás dělají špičku v oboru a potvrzují naši vůdčí pozici na trhu univerzálních hrotových brusek pro vnější a vnitřní broušení na kulato včetně nekruhového broušení. Našich téměř 800 zaměstnanců, z toho 75 učňů a studentů, se denně aktivně podílí na tom, že pojem «The Art of Grinding.» bude také v budoucnosti spojován se jménem STUDER.

S31

Jsou Vaše produkty komplexní a náročné? Potom Vám doporučíme naši brusku S31, s níž je možné broušení malých i velkých obrobků. Za pomoci velmi přesné osy B s přesností přestavení 0.00005° je možné brousit vnitřní a vnější průměry včetně čel na jedno upnutí. Zažijte revoluční systém konstrukce vodících ploch StuderGuide[®] s jeho výjimečnými tlumícími vlastnostmi,

Charakteristika

Rozměry

- Délka mezi hroty 400 / 650 / 1000 / 1600 mm
- Výška hrotu 175 mm
- Průměr brousícího kotouče 500 mm

Hardware

- Brousící vřeteník, volitelný:
 - vysocepřesná plynule otočná osa B
 - B osa otočná o 1° s převodem Hirt
- Frekvenčně řízená motorová vřetena pro vnější i vnitřní broušení
- CNC řízená osa C pro broušení závitů a jiných nekruhových tvarů
- Stůl stroje s dvojitou T drážkou pro upnutí orovnače
- Kompletní kapotáž se dvěma posuvnými dveřmi
- Stojan stroje z minerální litiny Granitan® S103

Software

- Velmi jednoduché programování díky StuderPictogramming
- Zkrácení přeseřizovacích časů pomocí STUDER Quick-Set
- High-Speed-Machining (HSM) pro výkonné a velmi přesné tvarové broušení
- Standartizovaná rozhraní pro připojení zakladače a jiných periferií
- Flexibilně rozšiřitelné integrované Softwarové moduly
- Programovací software WINprogramming (opce) pro tvorbu brousících a orovnávacích programů na externím PC



Kompaktní CNC univerzální hrotová bruska pro malé a velké obrobky pro vnější a vnitřní broušení na jedno upnutí

Od malých až po velké obrobky. Od kusové produkce až po sériovou výrobu. Bruska S31 je univerzální CNC hrotová bruska na kulato pro broušení komplexních obrobků. Jak si přejete koncipovat Váš stroj? Díky flexibilnímu systému skupin se stroj S31 nechá sestavit dle Vašich požadavků.

Stojan z minerální litiny Granitan® S103 představuje základ naší brusky vybavené vysoce kvalitními komponenty. Celokapotáž stroje se dvěma posuvnými dveřmi umožňuje dobrý přístup do vnitřního prostoru stroje a zároveň možnost broušení v emulzi nebo pod olejem. Ujišťujeme Vás, že Vaši brusku obděláte s velmi kvalitními komponenty a skupinami STUDER, které Vám budou garantovat stabilitu procesu, kvalitu výroby a zvýšení výkonu. Vše je připraveno pro automatizovanou nepřetržitou produkci – stroj je možné vybavit automatizačními jednotkami pomocí definovaného rozhraní zakladače.

Koncepce a jednoduché ovládání STUDER-Software dělá z obsluhy stroje profesionála. Osvědčený a na praxi orientovaný StuderPictogramming zaručuje rychlé a snadné využití celkového potenciálu stroje. Jde hlavně o úsporu času! Efektivní a rychlé tvarové broušení Vám umožňuje Software StuderFormHSMStuder. WINPrograming umožňuje offline tvorbu brousících a orovnávacích programů na externím PC.

Navíc jsme certifikovaní pro kompletní výrobní proces. Systematický vývoj, výroba, montáž a kontrola strojů STUDER jsou zaměřeny na produkt a odpovídají velmi přísným normám VDA 6.4 a ISO 9001.



Stojan stroje z minerální litiny Granitan® S103

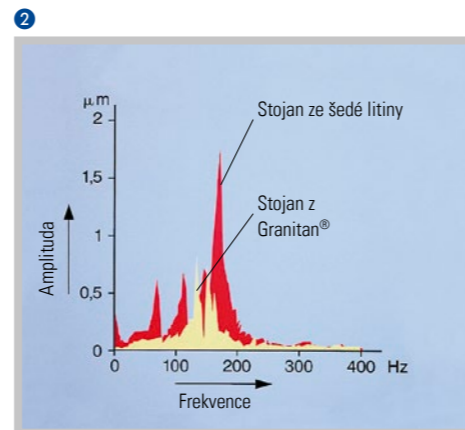
1



- Vysoká schopnost tlumení rázů
- Nízká tepelná vodivost
- Odolnost proti agresivním a abrazivním materiálům

Dobrý stojan je základem každého úspěchu. Proto používáme stojan z minerálního kompozitu Granitan® S103, který byl vyvinut firmou STUDER, a který se již mnoho let osvědčuje na našich strojích. Jaké výhody a přínosy má Granitan®? Vyznačuje se výjimečnou schopností tlumení stojanu po celý den. Tomu napomáhá nízká tepelná vodivost materiálu Granitan® a rovněž vnitřní temperace stojanu pomocí chladicí kapaliny, jenž vyrovnává výkyvy okolní teploty. Výjimečná schopnost tlumení stojanu stroje stojí za precizní kvalitou broušených dílců. Vedle zajištění kvality broušení se prodlužuje i životnost brousících kotoučů a tím snížení vedlejších časů.

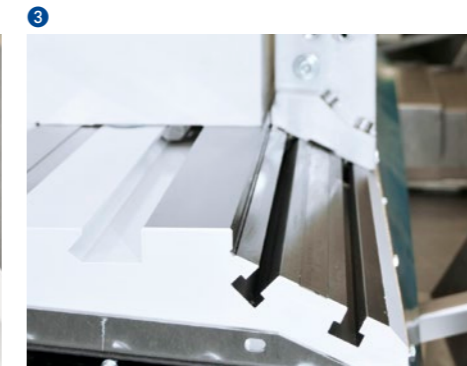
Stojan stroje jsme ještě vylepšili a systém vodících ploch podélných i příčných saní StuderGuide® do něho integrovali. Vodící plochy jsou navíc obloženy otěruvzdorným kluzným materiálem Granitan® S200. Vodící plochy zaručují v celkovém rozsahu posuvových rychlostí nejvyšší přesnosti. To vše při velkém zatížení a současně silném ztlumení vibrací. Díky robustní konstrukci a bezúdržbovému provedení vodících ploch zůstávají jejich excelentní vlastnosti téměř bez limitů.



- 1 Stojan stroje s podélnými a příčnými vodícími plochami
- 2 Porovnání absorpce vibrací šedé litiny a Granitan® S103

Příčné a podélné saně

1



- Vysoká geometrická přesnost posuvu
- Funkční kryty vodících ploch
- Pomocná měrka pro přešeržení jednotek na stole

Křížové a podélné saně jsou vyrobeny z kvalitní šedé litiny. Ploché i prizmatické plochy vedení jsou kompletně přebroušeny. Jejich odstup je dimenzován tak, aby byla zvýšena celková tuhost stroje. Posuv saní je zajištěn přes kompletní rozsah vodících ploch, což je základem excelentní přímosti povrchu v hodnotě <0,003 mm na délce 1000 mm. Vrchní část podélných saní je po celé své délce broušená a slouží jako základní báze pro montáž pracovního vřeteníku, koníku a dalšího příslušenství stolu. Pomocná měrka na stole slouží pro přešeržení jednotek na stole stroje. Dvojitá T-drážka s přebroušenou plochou je určena pro montáž orovnače.

Konstrukce vodících ploch StuderGuide® rozšiřuje výhody hydrostatického uložení a patentované struktury povrchu. Velkou výhodou StuderGuide® oproti konvenčním hydrostatickým vedením je ztlumení integrovaných skupin ve směru pohybu. Posuv saní pomocí kuličkového šroubu, které jsou spolu spojeny pomocí přesné pružné spojky se servomotorem.

- 1 Stojan stroje s podélnými a příčnými saněmi
- 2 Podélný osa se stolem

- 3 Dvojitá T-drážka s přebroušenou plochou pro montáž orovnače atd.
- 4 Nastavovací měrka

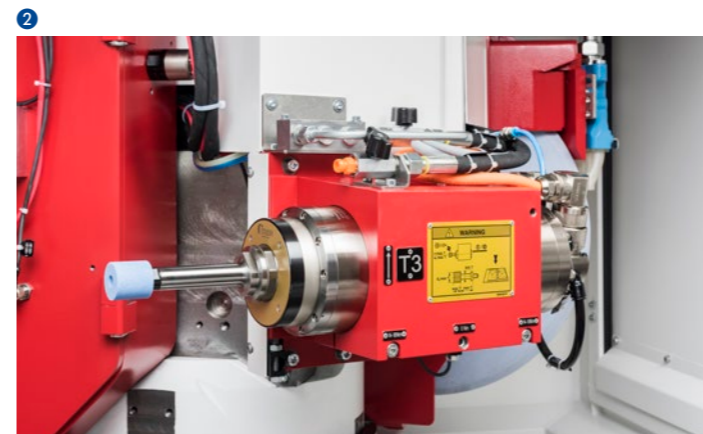
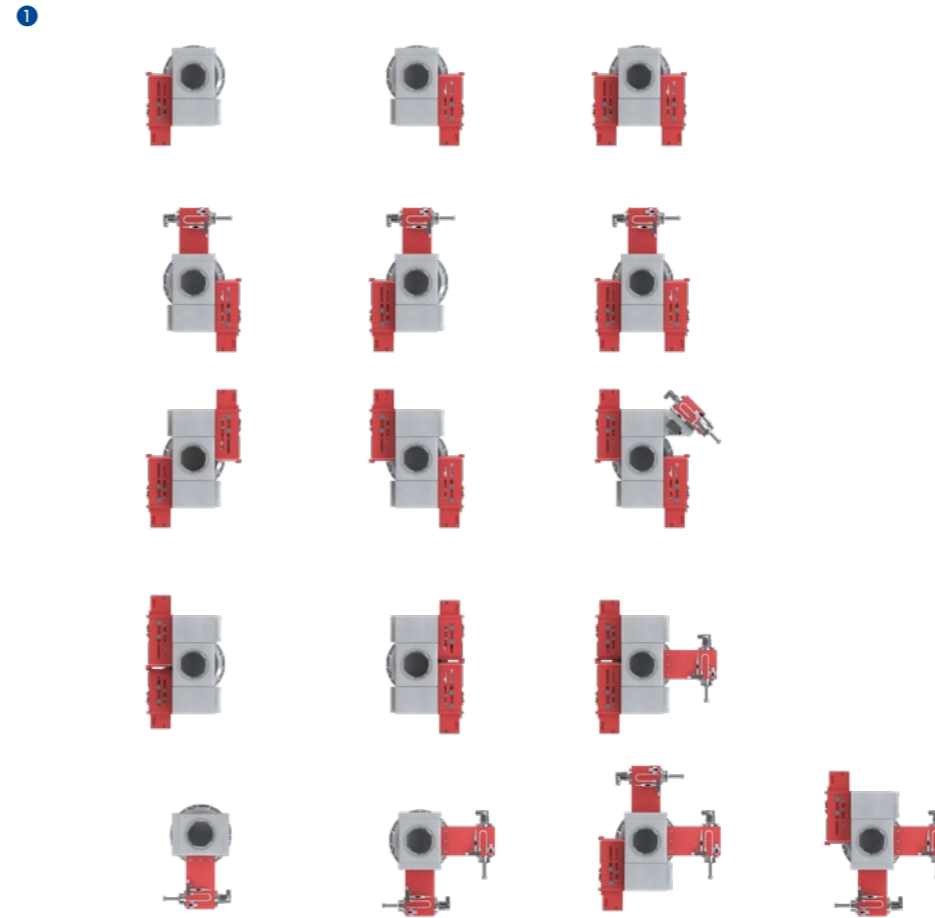
Brousící vřeteník



- Kompletní broušení na jedno upnutí
- Motorová vřetena
- Obvodová rychlost brousícího kotouče 50 m /s
- 3 Nástroje (2x vnější, 1x vnitřní nebo 1x vnější, 2x vnitřní)

Redukce přeseřizovacích časů? To nabízí tato flexibilní bruska hlavně pro kusové a menší série. Díky otočnému vřeteníku s více kotouči a software Quick-Set pro rychlé přeseřizení si bruska S31 lehce poradí s broušením vnějších a vnitřních průměrů včetně broušení čel na jedno upnutí a tím násobně zvýší Vaši produktivitu.

Velkou podporu představuje přímý pohon osy B s velmi přesným odměřovacím systémem. To Vám umožňuje broušení různých průměrů a libovolných kuželů jedním kotoučem bez mezi orovnění. Přesnost polohování je garantována díky minimálnímu rozlišení přestavení osy B <1". Je ale i možné nakonfigurovat brousící vřeteník s automatickou osou B a krokem přistavení o 1° pomocí ozubení Hirth. Otočný vřeteník je vybaven valivě uloženými, vodou chlazenými a bezdržbovými motorovými vřeteny.



Ty jsou vybaveny nejmodernějšími komponenty vyvažování a AE najíždění na jiskru včetně plynulé regulace otáček. Vřetena s možností upnutí brousících kotoučů s vnějším průměrem 500 mm a šířkou 63 (80 F5) mm. Pro vnitřní broušení se stroj osazuje vysokofrekvenčními vřeteny o průměru 120 mm. Máte možnost volby: nakonfigurujte si tedy Váš vřeteník podle Vašich individuálních potřeb.

Pracovní vřeteník

1



- Vysoké přesnosti kruhovitosti
- Bezúdržbové provedení Pneumatické nadzvednutí
- Vysoce přesná osa C pro broušení HSM

Všestranný univerzální pracovní vřeteník je vhodný pro broušení nejen mezi hroty, ale bez problémů zvládne i broušení letmo. Bezúdržbové vřetení je valivě uloženo a díky své konstrukci vykazuje tuhost zajišťující hodnoty kruhovitosti menší 0,0004 mm (opčně 0,0002 mm). Jemné nastavení umožňuje kompenzace kuželovitosti u broušení letmo menší než 1 μm . Stejně jako u koníku je pracovní vřeteník vybaven pneumatickým nadzvedáváním, které ulehčuje pohyb vřeteníku po stole v případě délkového přeseřizování.

Brusku S31 je možné vybavit vřeteníkem, který je speciálně určený pro broušení dílců upínaných ve sklíčidle.

CNC osa C pro broušení závitů a ne kruhových tvarů

Broušení závitů a ne kruhových tvarů umožňují polohově a rychlostně řízená CNC osa C. Ta je vybavena integrovaným odměřovacím systémem pohonu pro broušení závitů a jednoduchých ne kruhových tvarů. V případě tvarově náročnějších a přesnějších obrobků je možné C osu vybavit přímým odměřovacím systémem na vřetení (vysoce

přesná osa C). Zvolené pohony osy C a dynamická tuhost celého systému dovolují pracovat s velkými silami broušení a momenty zrychlen. Společně se Software StuderFormHSM (High-Speed-Machining) je možné efektivně a vysoce přesně brousit různé tvary nebo závity.

Koník

1

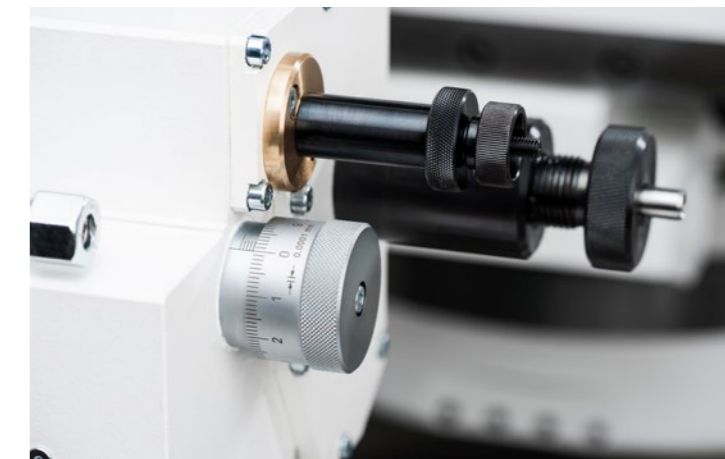


- Kompenzace válcovitosti
- Teplotní stabilizace chladicí kapalinou

V tělese koníka je kluzně uložená, konstrukčně dostatečně dimenzovaná pinola, která je vhodná pro použití hrotů s kuzelem Morse 3 nebo 4. Pro rychlou a snadnou výměnu obrobků je možné koník vybavit hydraulickým posuvem pinoly. Tlak hrotu je možné jednoduše nastavit, tak jak je to pro vysoce přesné broušení nutné. Díky jemnému nastavení tlaku při broušení mezi hroty je možné dosahovat korekce válcovitosti menší 1 μm . Tím je zaručen vysoce precizní výsledek! Koník je vybaven pneumatickým nadzvedáváním, které ulehčuje pohyb vřeteníku po stole při přeseřizování.

Tak aby byla garantována termická stabilita koníku, je tento chlazen chladicí kapalinou. Na pinolu a hrot je přivedena rovněž chladicí kapalina, která teplotně stabilizuje upínací systém obrobků. Upínání je realizováno pomocí pružiny. Tento koník je vhodný pro obrobky váhy do 150 kg.

2



Synchronní koník

Použití synchronního koníku je hlavně vhodné pro typy obrobků, u kterých je nutné brousit kompletní délku na jedno upnutí. Další použití je u obrobků, kde není možné použít klasický unašeč nebo kleština.

Koník se zvýšenou přesností

Zabýváte se sériovým broušením např. hydraulických komponentů? Pak budete profitovat koníkem se zvýšenou přesností včetně jeho automatické kompenzace válcovitosti.



- Elektronické ruční kolo
- Rozvaděč dle norem EMV
- Ergonomicky umístěné ovládací prvky

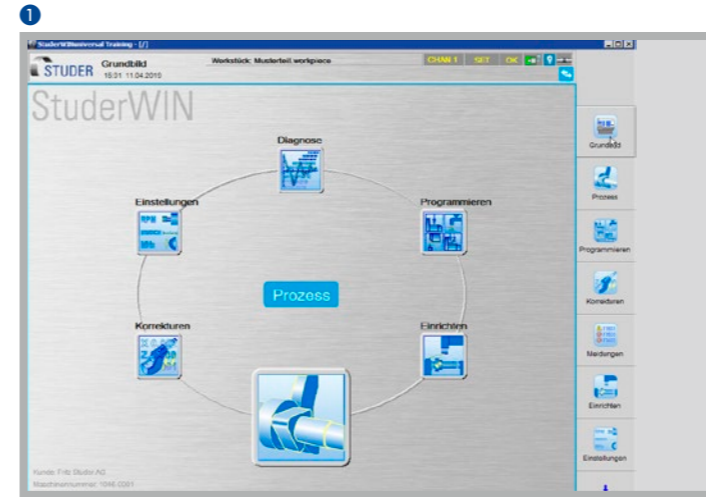
Stroj S31 je vybaven řídicím systémem Fanuc Oi-TF. Pro aplikace HSM (High Speed Machining) je možné nabídnout systém Fanuc 31i-B. Jasně, přehledně a ergonomicky umístěné ovládací prvky zajišťují snadné ovládání. Důležitou roli hraje elektronické ruční kolo, které ulehčuje seřízení prostoru broušení z blízka. Se speciální funkcí elektronického najetí na jiskru AE je možné redukovat vedlejší časy na minimum.

Rozvaděč je zezadu vlevo spojený se stroje včetně tepelné izolace. Elektrické vybavení odpovídá běžným bezpečnostním předpisům a stroj je certifikován normou EMV



- 1 Řídicí systém stroje
- 2 Elektronické ruční kolo

StuderWIN

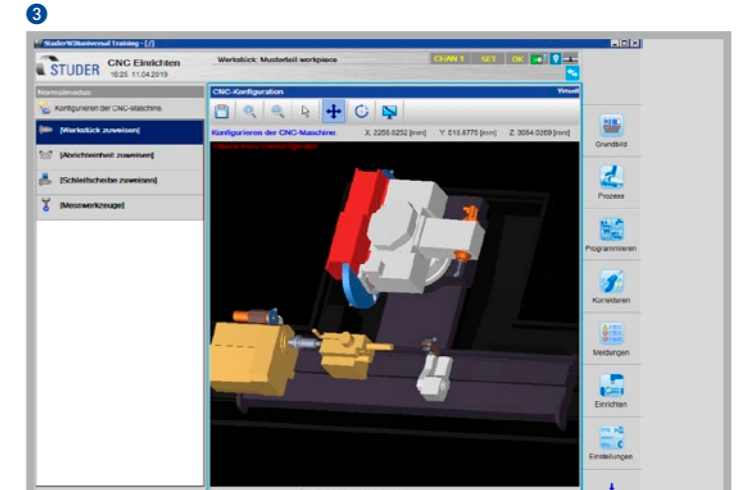
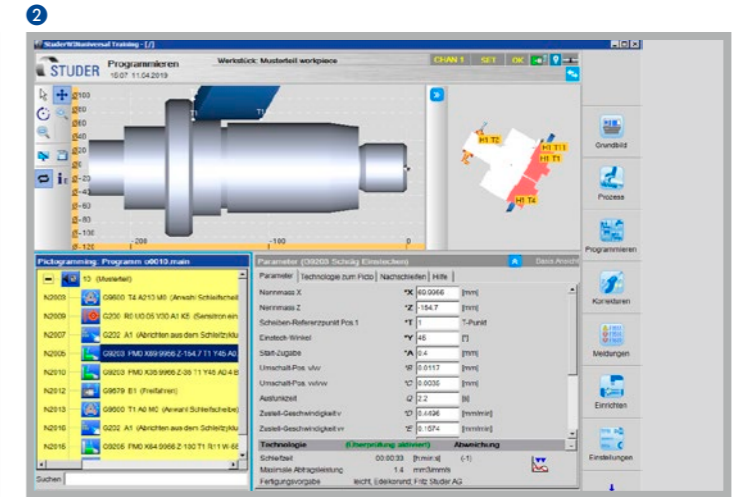


- Nejmodernější Software-Technologie
- StuderPictogramming
- Ovládání integrovaných periferií

Společně s našimi zákazníky disponuje firma STUDER největším Know-How z oboru broušení. Všechny tyto znalosti se pokoušíme vložit do našeho software. Se software StuderTechnology zvyšujeme výrazně produktivitu, tak že za pomoci několika údajů budou rychle automaticky propočítány parametry broušení. Budete udiveni, s jak velkými rychlostmi posuvu budete moci brousit! StuderWIN systém obsluhy a jeho integrované softwarové moduly umožňují efektivní využití stroje. Jednotné programování různých systémů dovoluje kompletní integraci jednotek měření, vyvažování a jiných snímačů procesních zařízení.

Více benefitů se StuderWIN: Importujte výkres Vašeho obrobku pro vizualizaci cyklů broušení. Nebo vytvořte jednoduše speciální profily brousících kotoučů dle tvarů Vašich obrobků.

- 1 StuderWIN
- 2 Programování obrobků
- 3 Podpora přeseřazení



Funkčnost stroje může být rozšířena pomocí různých softwarových opcí, Integrated-Tools:

- StuderFormHSM pro broušení nekuhových tvarů a StuderThread pro broušení závitů, StuderContourBasic pro broušení profilů
- Mikro funkce: Volné programování brousících a orovnávacích programů, a tím i jejich jednoduchá optimalizace
- Integrované software moduly rozšiřují funkčnost systému StuderWIN.

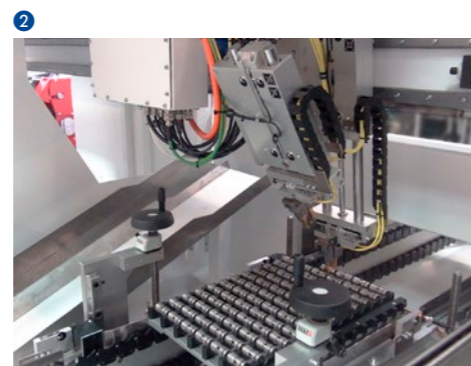
Nebo budete chtít programovat Offline? Pomocí systému StuderWINprogramming na bázi StuderWIN je možné vytvořit programy na externím PC a ty následně přehrát na stroj.

Řešení zaměřená na optimalizaci procesu garantují více efektivity a stability kompetního výrobního postupu.



- Nejmodernější Software-Technologie
- StuderPictogramming
- Ovládání integrovaných periférií

Bruska S31 může být vybavena různými systémy automatizace. To umožňuje volbu použití od standartizovaných zakladačů až po speciální řešení automatických celků pro různé technologie broušení. Díky tomu je možné integrovat stroj do Vašeho výrobního procesu nebo stávající linky. Použité automatizační systémy komunikují přes standartizované rozhraní, tak aby bylo možné realizovat komplexní zřetězení různých strojů a zařízení. V rámci rozhraní je možná integrace kontroly kvality broušení tzn. měření, následné přeměňování, vizualizace, vyhodnocení a korigování procesu broušení. U broušení, tedy hlavně u párového broušení je takové zajištění kvality a kontrola procesu zásadní a navíc požadovaná.



- 1 STUDER «easyLoad»
- 2 Pracovní prostor se zakladačem
- 3 Měřicí stanice

Servis a péče o zákazníka

Hrotové brusky STUDER musí co možná nejdříve splňovat přísné požadavky zákazníků, musí být hospodárné, musí spolehlivě fungovat a být k dispozici za každých okolností. Od «Uvedení do provozu» až po «Retrofit» – po celou tuto dobu je zde pro Vás a Vaši brusku naše oddělení servisu, které je připraveno kdykoliv pomoci. Celosvětově Vám stojí k dispozici 30 HelpLines a více jak 60 servisních techniků.

- Jsme rychle u Vás a nabízíme Vám rychlou pomoc.
- Podporujeme Vás při optimalizaci produktivity.
- Pracujeme profesionálně, spolehlivě a transparentně.
- Staráme se v případě problému o profesionální řešení.



Uvedení do provozu
Přejímka stroje
Prodloužení záruky



Kvalifikace
Školení
Podpora technologie



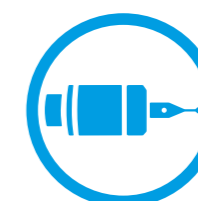
Prevence
Údržba
Inspekce



Servis
Služby zákazníkům
Poradenství
HelpLine
Teleservis



Digital Solutions™
Remote Service
Service Monitor
Production Monitor



Material
Náhradní díly
Vyměnitelné dílce
Příslušenství



Rebuild
GO strojů
Opravy podskupin stroje



Retrofit
Přestavby
Dovybavení stroje

Technická data

Hlavní rozměry

Délka mezi hroty	400 / 650 / 1000 / 1600 mm
Výška hrotů	175 mm
Max. váha obrobku mezi hroty	80 / 150 kg

Příčné saně: osa X

Max. zdvih	370 mm
Rychlost posuvu	0,001 – 15 000 mm/min
Rozlišení	0,00001 mm

Podélné saně: osa Z

Max. zdvih	500 / 800 / 1150 / 1750 mm
Rychlost posuvu	0,001 – 20 000 mm/min
Rozlišení	0,00001 mm

Brousící vřeteník

Rozsah natočení	-30° bis +210°
Automaticky otočný	1° Hirth
Upínací kužel	Ø 73 mm
Výkon vřetene	7,5 kW
Brousící kotouč, Ø × šířka × vnit. průměr	500×63 (80F5)×203 mm
Obvodová rychlost	max. 50 m/s
Příprava pro vnitřní vřeteno	Ø 120 mm
Otáčky	24 000 – 120 000 min ⁻¹
Opce: Přímý pohon	
Rozlišení	0,00005°
Opakovatelnost	< 1"

Univerzální pracovní vřeteník

Rozsah otáček	1 – 1500 min ⁻¹	1 – 1500 min ⁻¹
Upínací kužel	MK4 / Ø 70 mm	MK5
Průchod vřetenem	Ø 26 mm	Ø 30 mm
Výkon	3 kW	3 kW
Zatížení při broušení letmo	70 Nm	70 Nm
Kruhovitosti při broušení letmo	0,0004 mm (Opce: 0,0002 mm)	0,0004 mm (Opce: 0,0002 mm)

Rozsah otáček	1 – 1000 min ⁻¹	1 – 1000 min ⁻¹
Upínací kužel	MK5 / Ø 110 mm	ISO50 / Ø 110 mm
Průchod vřetenem	Ø 38 mm	Ø 50 mm
Výkon	4 kW	4 kW
Zatížení při broušení letmo	180 Nm	180 Nm
Kruhovitosti při broušení letmo	0,0004 mm (Opce: 0,0002 mm)	0,0004 mm (Opce: 0,0002 mm)

Opce

C osa standartní, nepřímé odměřování	0,0001°	0,0001°
--------------------------------------	---------	---------

Pracovní vřeteník pro broušení ve sklíčidle

Rozsah otáček	1 – 1500 min ⁻¹	1 – 1000 min ⁻¹	1 – 1000 min ⁻¹
Upínací kužel	MK4 / Ø 70 mm	MK5 / Ø 110 mm	ISO50 / Ø 110 mm
Průchod vřetenem	Ø 26 mm	Ø 38 mm	Ø 50 mm
Výkon	3 kW	4 kW	4 kW
Zatížení při broušení letmo	100 Nm	250 Nm	250 Nm
Kruhovitosti při broušení letmo	0,0004 mm (Opce: 0,0002 mm)	0,0004 mm (Opce: 0,0002 mm)	0,0004 mm (Opce: 0,0002 mm)

Opce

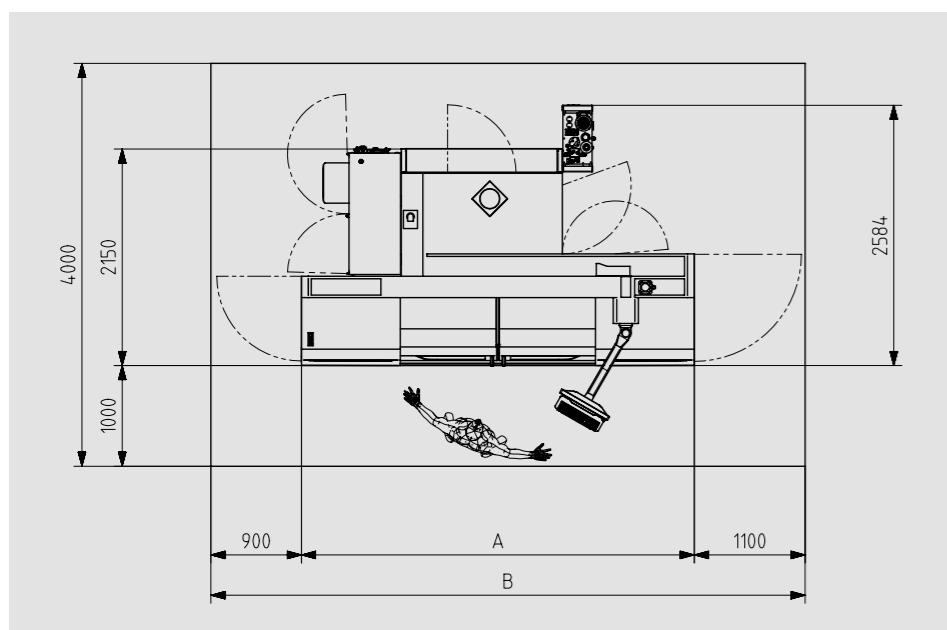
C osa standartní, nepřímé odměřování	0,0001°	0,0001°	0,0001°
C osa vysoce přesná, přímé odměřování	0,0001°	0,0001°	0,0001°

Koník

Upínací kužel	MK3	MK4
Zdvih pinoly	35 mm	60 mm
Průměr pinoly	50 mm	60 mm
Jemné nastavení korekce válcovitosti	±40 µm	±80 µm

Synchronní koník

Upínací kužel	MK4
Zdvih pinoly	90 mm
Průměr pinoly	Ø 70 mm
Váha mezi hroty	50 kg
Jemné nastavení korekce válcovitosti	±80 µm



	A	B
Délka mezi hroty 400	2200	4500
Délka mezi hroty 650	3200	5200
Délka mezi hroty 1000	3900	5900
Délka mezi hroty 1600	5100	7100

Koník se zvýšenou přesností

Upínací kužel	MK3
Zdvih pinoly	35 mm
Průměr pinoly	50 mm
Automatická jemná korekce válcovitosti	±40 μm

Řídící systém

Fanuc Oi-TF
 Opce pro HSG: Fanuc 31i-B

Garantovaná kvalita

Přímost povrchu	
Délka měření 400 mm	0,0020 mm
Délka měření 650 mm	0,0025 mm
Délka měření 1000 mm	0,0030 mm
Délka měření 1600 mm	0,0040 mm

Data pro připojení

Celkový příkon	20 kVA
Tlakový vzduch	5,5-7 bar

Celková váha

Délka mezi hroty 400 mm	8500 kg
Délka mezi hroty 650 mm	9500 kg
Délka mezi hroty 1000 mm	10 500 kg
Délka mezi hroty 1600 mm	12 000 kg



Fritz Studer AG
3602 Thun
Švýcarsko
Tel. +41 33 439 11 11
Fax +41 33 439 11 12
info@studer.com
studer.com



ISO 9001
VDA6.4
certifikováno

