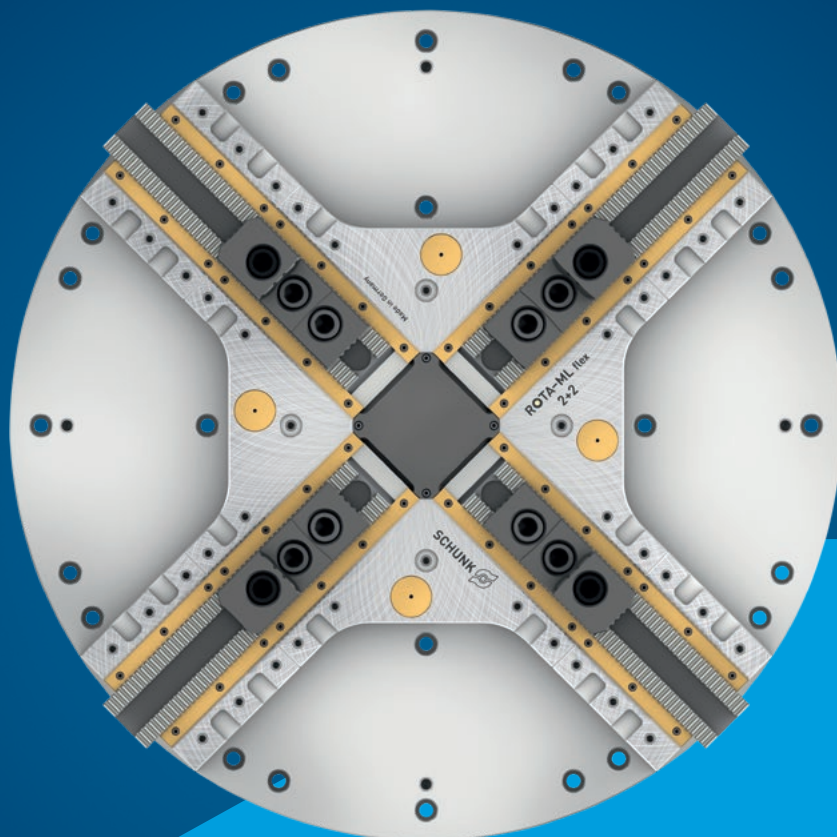


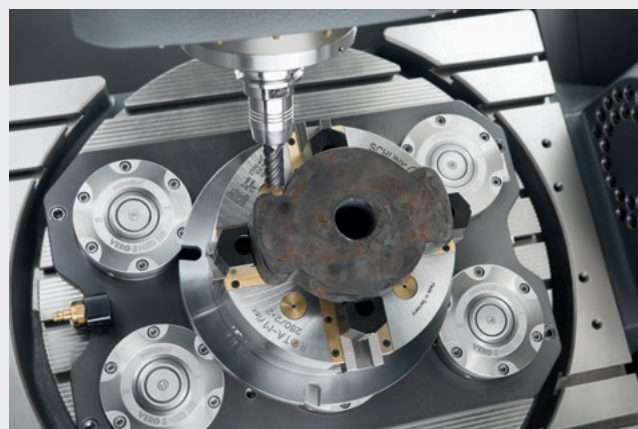


ROTA-ML_{flex} 2+2

**Univerzálne manuálne
skľučovadlo pre všetky
upínacie úlohy na sústruhoch
a frézach**

Centricky kompenzujúce upínanie obrobkov s ľubovoľnou geometriou

Upínanie okrúhlych, kubických a geometricky neforemných dielov – pre ROTA-ML flex 2+2 žiadny problém. Vďaka patentovanej koncepcii pohonu so spojenými pármí čeľustí je možné centricky a bez preurčitosti upnúť akékoľvek geometrie obrobkov. Skľučovadlá sa používajú najmä v zásobníkových riešeniach a na frézovacích/sústružníckych strojoch. Možno ich však používať aj na sústruhoch. V porovnaní s predchádzajúcou verziou bolo možné hmotnosť veľkých skľučovadiel s priemerom od Ø 500 mm znížiť až o 40 %, takže je teraz pomocou nich možné upíňať obrobky s ešte vyššou hmotnosťou.



Výhody – Vaše benefity

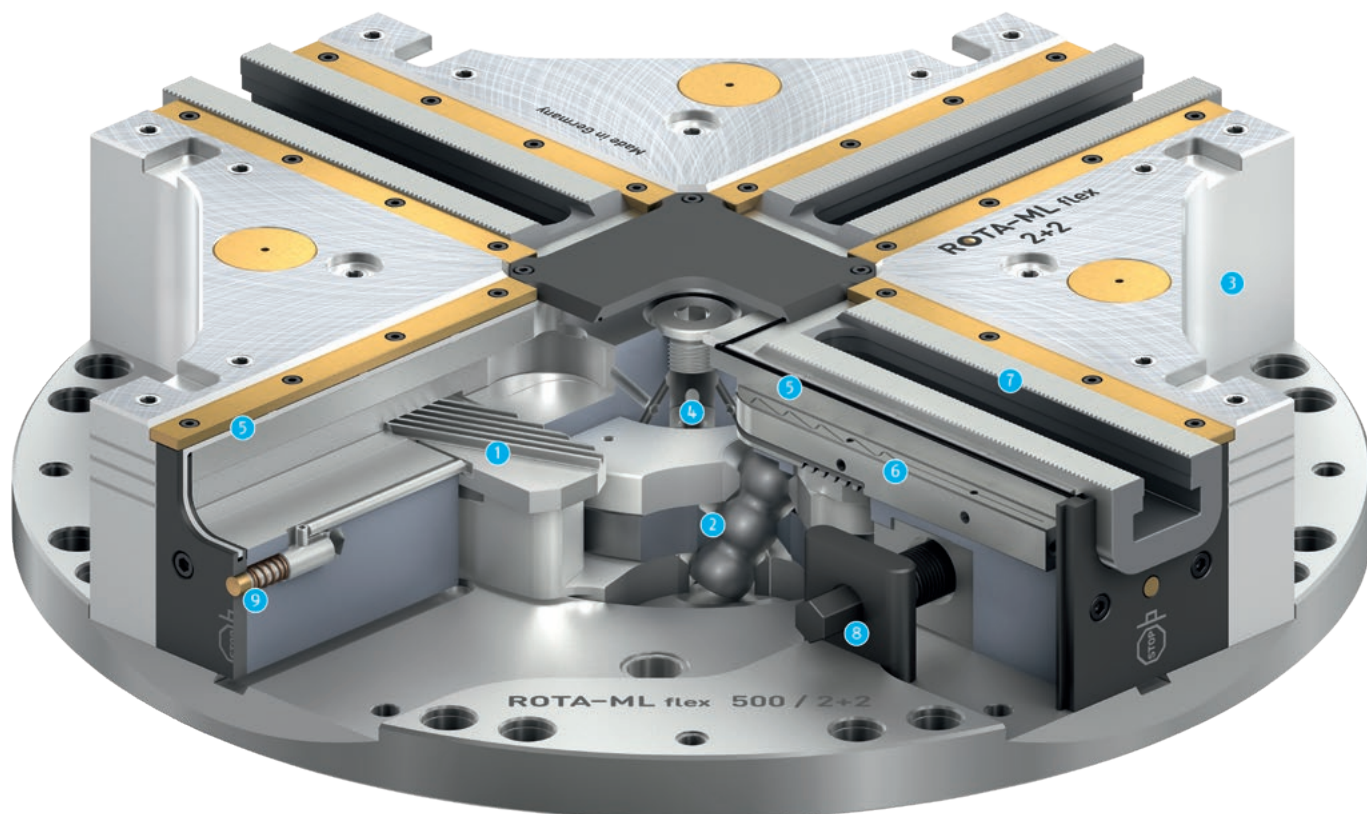
- + Utesnené manuálne upínacie skľučovadlo**
Pre výrazne dlhšie intervaly údržby.
- + Patentovaná koncepcia pohonu**
Nezávislá inštalácia párov čeľustí s následným upnutím obrobku s centrickou kompenzáciou
- + Flexibilný upínací systém**
Na upínanie okrúhlych, kubických alebo geometricky neforemných obrobkov
- + Kompenzačný mechanizmus**
Umožňuje centrické upínanie akýchkoľvek geometrií obrobkov
- + Optimalizované výšky a hmotnosti skľučovadla v prípade nových verzií ROTA-ML flex 2+2 od Ø 500 mm**
Pre maximálne dodatočné užitočné zaťaženie hmotnosti obrobku
- + Vysoká účinnosť systému klin-tyč**
Procesne spoľahlivé upnutie vďaka vysokým upínacím silám
- + Mazací systém s cirkuláciou maziva**
Zaručuje stály prívod maziva pre konštantné upínacie sily
- + Vizuálna aktivácia upnutia**
Ako indikátor rozsahu, v ktorom možno bezpečne upíňať.
- + Funkčné diely sú zo všetkých strán kalené a brúsené**
Zaisťuje dlhú prevádzkovú životnosť

Technické údaje

Opis	Max. počet otáčok [min ⁻¹]	Max. upínacia sila [kN]	Max. krútiaci moment [Nm]	Zdvih/čeľusť [mm]	Kompenzačný zdvih/čeľusť [mm]
ROTA-M flex 2+2 260	2700	100	120	9.5	5.1
ROTA-M flex 2+2 315	2200	100	120	9.5	5.1
ROTA-M flex 2+2 400	1500	150	200	14.5	7.9
ROTA-M flex 2+2 500	1500	180	210	17.3	12
ROTA-ML flex 2+2 500	1500	180	210	17.3	12
ROTA-ML flex 2+2 630	1300	180	210	17.3	12
ROTA-ML flex 2+2 800	1100	180	210	17.3	12
ROTA-ML flex 2+2 1000	850	180	210	17.3	12
ROTA-ML flex 2+2 1200	750	180	210	17.3	12

Funkcia ROTA-ML flex 2+2

Patentovaný systém hnacieho krúžka prenáša otočný pohyb závitového vretena na čeľuste. Protiľahlé páry čeľustí sa postupne priložia k obrobku a vycentrujú ho v príslušnej úrovni. Následne dôjde k rovnomernému upnutiu obrobka plnou upínacou silou.



- 1 Ovládací systém s klinovou tyčou**
Ponúka vysoké presnosti radiálne vystredného chodu
- 2 Patentovaná koncepcia pohonu**
Ako základ pre centricky kompenzujúce upínanie obrobkov
- 3 Kalené a extrémne tuhé základné telo**
Tým pádom dlhšia životnosť pri maximálnej presnosti. Dokonca aj pri maximálnej upínacej sile
- 4 Centrálny mazací systém so zásobníkom maziva**
Zaisťuje dostatok mazacieho tuku počas obrábania. Ovládanie a odstredivá sila počas obrábania tiež zabezpečujú ďalšiu cirkuláciu mazacieho tuku v skľučovadle.
- 5 Utesnenie skľučovadla**
Pozostáva z tvarového tesnenia a O-krúžkov pre predbežné upnutie
- 6 Dlhé vedenie čeľustí**
Ponúka optimálne podporu pri vonkajšom a vnútornom upínaní
- 7 Štandardné rozhranie čeľustí**
Na používanie štandardných vrchných čeľustí od spoločnosti SCHUNK
- 8 Ovládanie pomocou šesťhrannej prípojky**
Tým pádom jednoduché ovládanie
- 9 Indikačný kolík**
Ako monitorovanie polôh čeľustí pomocou pohybu hnacieho krúžka

Kompenzácia upnutia obrobku

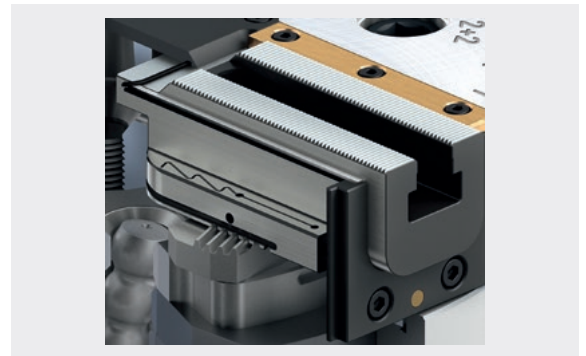
Vďaka inovatívnemu konceptu pohonu možno kompenzujúco upínať okrúhle, kubické a geometricky neforemné obrobky. Protiľahlé čeľuste sú navzájom vždy spojené prostredníctvom systému s hnacím krúžkom. Kompenzančný mechanizmus zabraňuje preurčitosti.

- 1 Prvý pár čeľustí
- 2 Druhý pár čeľustí



Utesnené manuálne upínacie skľučovadlo

Tesniaci systém pozostávajúci z predpätého tvarového tesnenia a O-krúžkov zabraňuje vyplachovaniu maziva počas obrábania, resp. vnikaniu nečistôt a triesok do skľučovadla. Vďaka tomu možno bez obáv obrábať aj odliatky a výkovky.



Vizuálna aktivácia upnutia

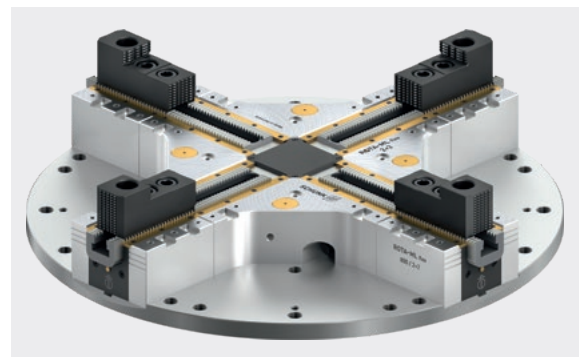
Pre zaručenie bezpečného vykonávania prác indikuje indikačný kolík to, keď sa mechanika skľučovadla nachádza tesne pred koncovou polohou zdvihu. Keď sa indikačný kolík presunie smerom von, tak obrobok už viac nie je správne upnutý a nesmie dôjsť k spusteniu obrábania.

- 1 Indikačný kolík



Stacionárne vyhotovenie

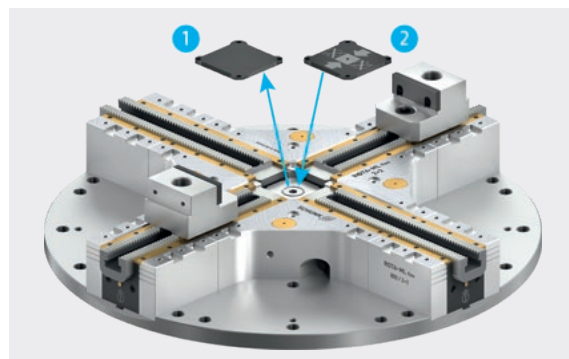
Od konštrukčnej veľkosti $\varnothing 500$ je produkt ROTA-ML flex 2+2 vyhotovený v monolitickej a teraz ešte plochšej konštrukcii s výrazne zníženou hmotnosťou. Vďaka tomu možno v porovnaní s bežnými skľučovadlami s rovnakou veľkosťou znížiť vlastnú hmotnosť až o 60 %.



2-čelustové upínanie

ROTA-ML flex 2+2 možno pomocou jednoduchého prispôsobenia prestavať zo 4-čelustového skľučovadla na 2-čelustové skľučovadlo. Na tento účel stačí len vymeniť centrálny blokovací kryt.

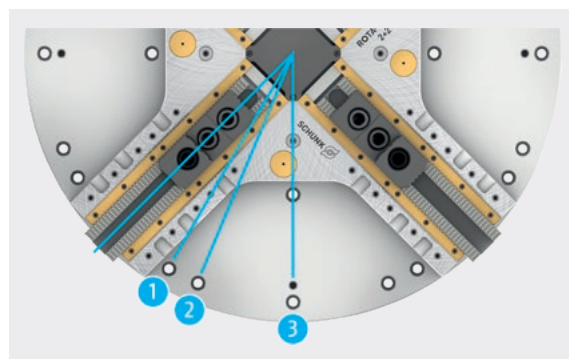
- ❶ **Blokovací kryt bez dorazu**
Oba páry čelustí sú voľne pohyblivé
- ❷ **Blokovací kryt s dorazom**
Jeden pár čelustí je zablokovaný, druhý upína centricky



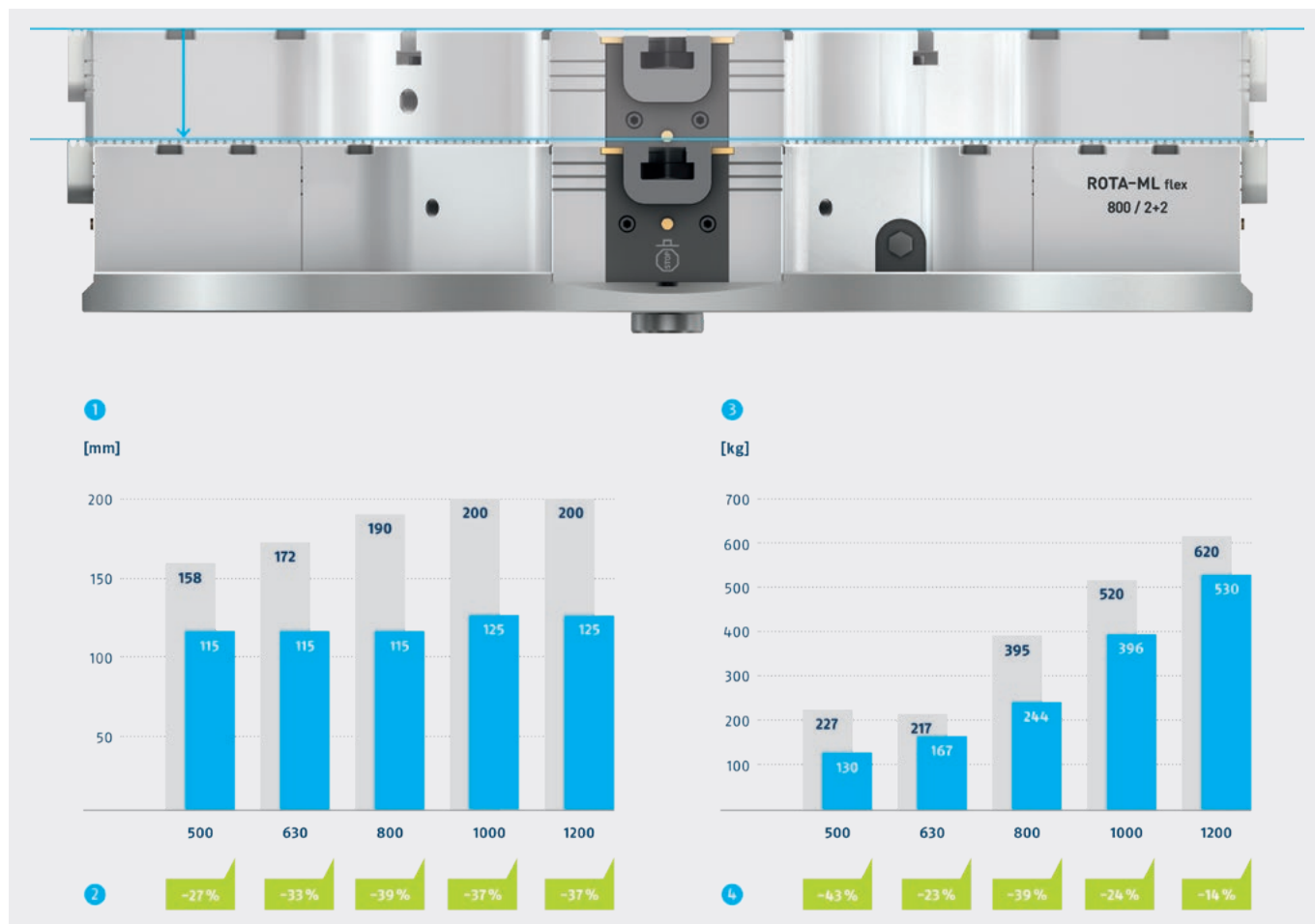
Všestranne možnosti priskrutkovania

S novým produktom ROTA-ML flex 2+2 boli do základnej dosky začlenené ďalšie možnosti priskrutkovania. Vďaka tomu možno skľučovadlá na stoloch strojov od jednotlivých výrobcov strojov používať ešte flexibilnejšie.

- ❶ **22,5° hviezdicová drážka**
Pre maximálne 16 radiálnych T-drážok
- ❷ **30° hviezdicová drážka**
Pre maximálne 12 radiálnych T-drážok
- ❸ **45° hviezdicová drážka**
Pre maximálne 8 radiálnych T-drážok



Výrazné zníženie hmotnosti v novej generácii ROTA-ML flex 2+2



Veľké konštrukčné veľkosti ROTA-ML flex 2+2 od Ø 500 mm boli podrobené kompletnej modernizácii. Hlavná pozornosť bola venovaná zníženiu celkovej výšky a s tým súvisiacemu zníženiu hmotnosti skľučovadla. Vďaka konštrukčným úpravám bolo možné výrazne znížiť výšku skľučovadla a zrealizovať zníženie hmotnosti až o 40 % v porovnaní s jeho predchodcom. Vďaka tomu možno teraz obrábať ešte väčšie a ťažšie obrobky. Ďalším pozitívnym vedľajším efektom zníženia hmotnosti je to, že vďaka nižšej hmotnosti sú teraz možné aj vyššie počty otáčok stola.

1 Porovnanie konštrukčnej výšky

Os X = konštrukčná veľkosť skľučovadla
Os Y = výška skľučovadla

2 Úspora

Z hľadiska výšky skľučovadla pri porovnaní starej a novej generácie

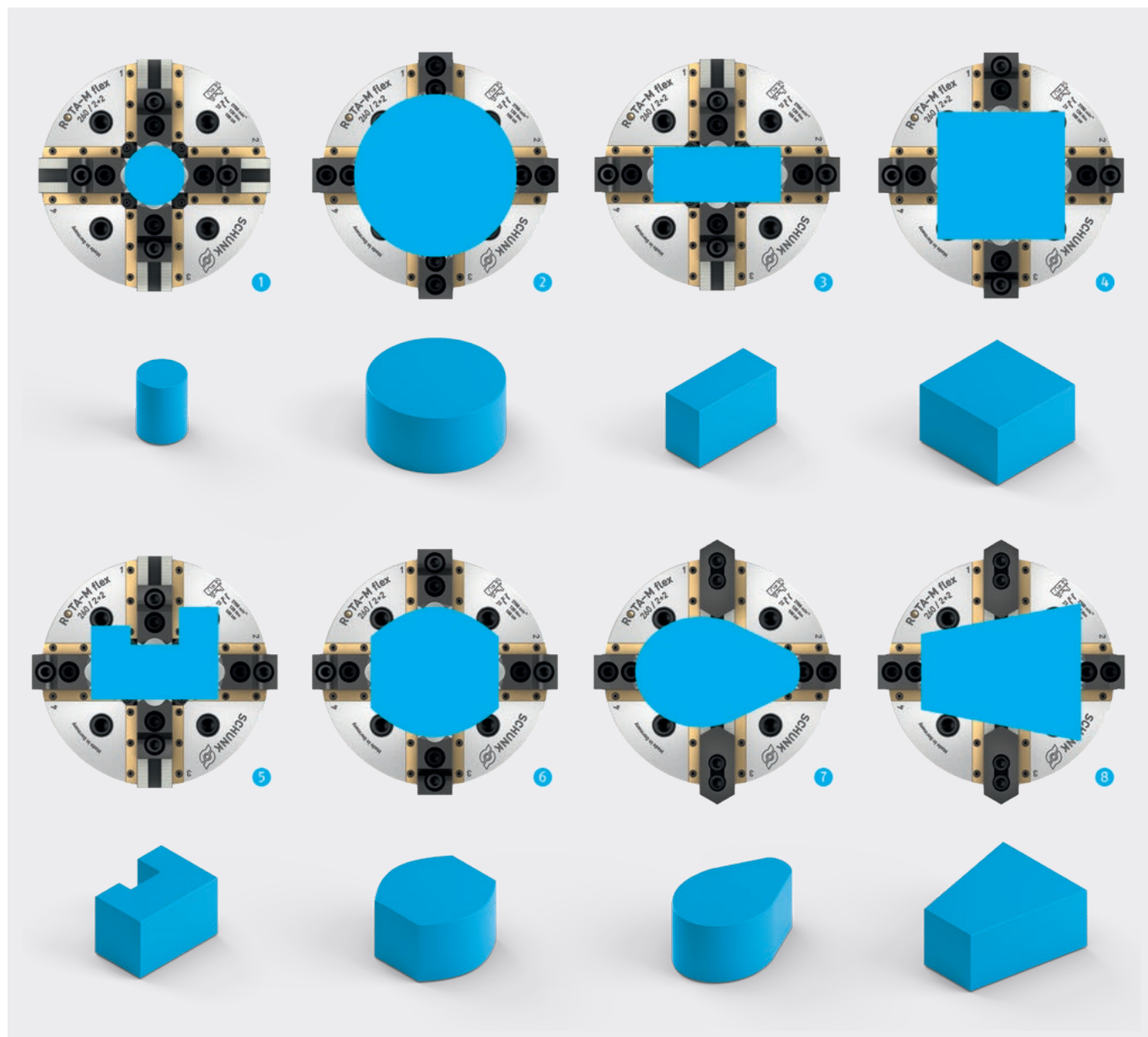
3 Porovnanie hmotnosti

Os X = konštrukčná veľkosť skľučovadla
Os Y = hmotnosť skľučovadla

4 Úspora

Z hľadiska hmotnosti skľučovadla pri porovnaní starej a novej generácie

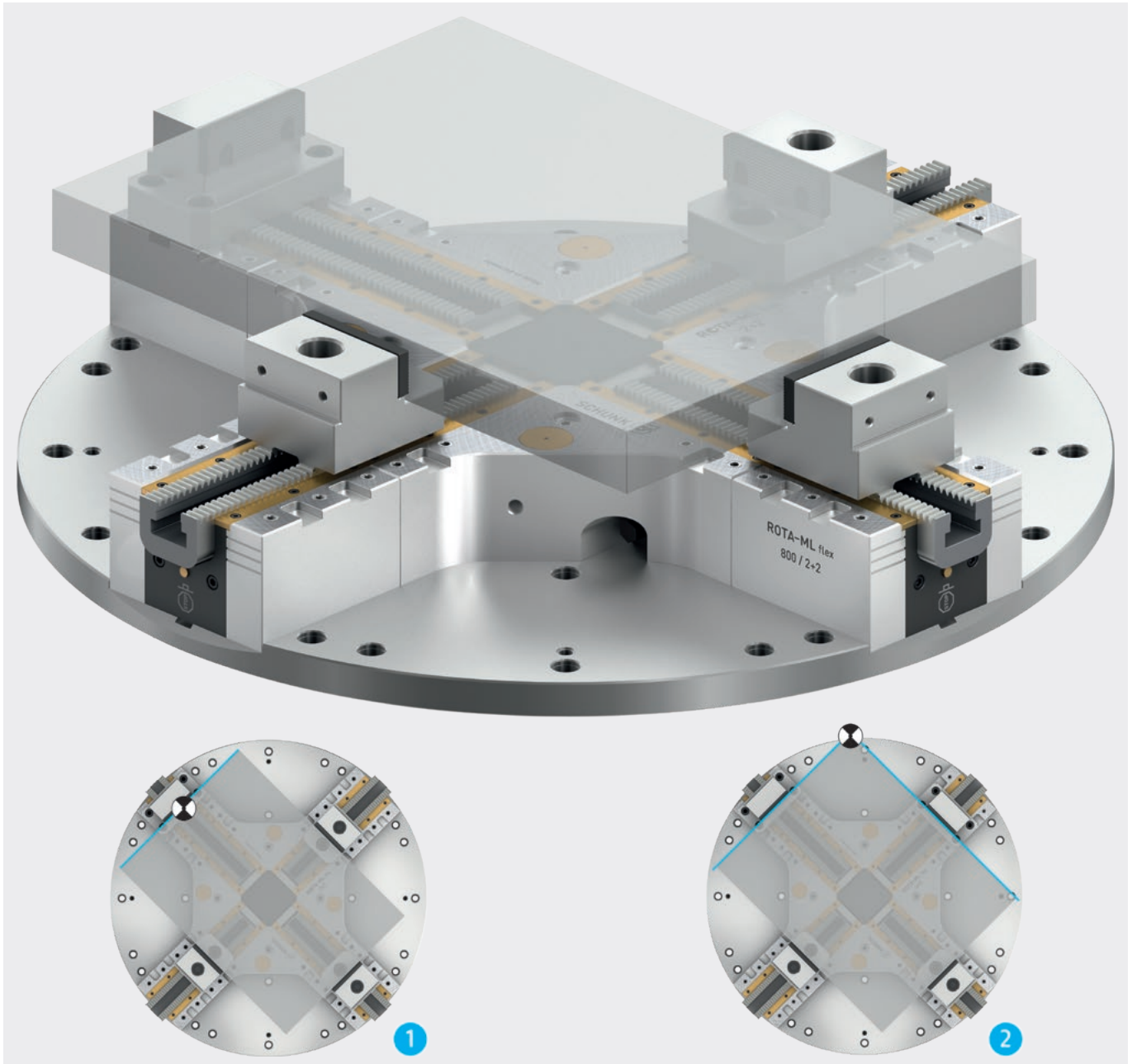
Maximálna flexibilita



Produkt ROTA-ML flex 2+2 sa vyznačuje maximálnou mierou flexibility. V prípade tohto centricky kompenzujúceho manuálneho upínacieho skľučovadla neexistuje prakticky žiadny obrobok, ktorý by pomocou neho nebolo možné upnúť. Vďaka zvoleniu správnych vrchných čeľustí možno upínať okrúhle, kubické a mnohé geometricky neforemné diely.

- 1 Malé obrobky
- 2 Veľké obrobky
- 3 Pravouhlé obrobky
- 4 Štvorcové obrobky
- 5 Diely s ľubovoľným tvarom
- 6 Polkruhové a hranaté obrobky
- 7 Vačky
- 8 Šikmé obrobky

Konzolové upínanie



Ak sú na frézovacích a sústružníckych centrách namiesto centricky kompenzujúceho upínania potrebné jeden alebo dva fixné nulové body, tak funkciu skľučovadla ROTA-ML flex 2+2 možno pomocou špeciálnych čelustí zmeniť na "upínací zverák s pevnými čelustami". Pomocou drážok na čelnej časti skľučovadla možno pevné čeluste pripojiť ku skľučovadlu. Výsledkom je zadefinovaný, opakovateľne presný nulový bod, ktorý je potrebný najmä pre presné obrábanie OP20.

1 Upínanie proti pevnej čelusti

Obrobok sa upína proti pevnej čelusti. Vďaka tomu táto čelusť vytvára presný nulový bod v rovine.
Pozor: Pri tomto upnutí sa upínacia sila v porovnaní s maximálnou upínacou silou udávanou pre skľučovadlo zníži o 25 %.

2 Upínanie proti dvom pevným čelustiam

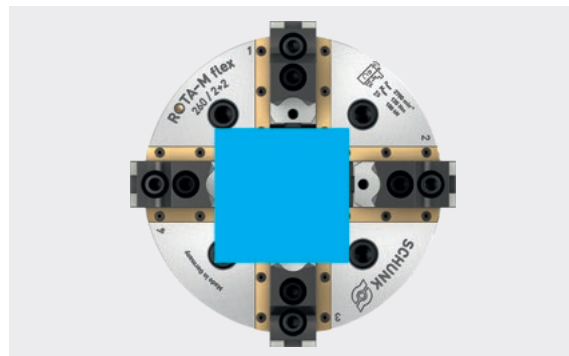
Obrobok sa upína proti dvom pevným čelustiam. Vďaka obojom pevným dorazom sa v priesečníku oboch línií dorazov vytvorí presný nulový bod.
Pri tomto upnutí zostáva maximálna upínacia sila skľučovadla zachovaná.

ⓘ Pozor: Pevné dorazy nie sú určené na použitie pri rotácii!

Spôsob fungovania: Kompenzujúce upínanie obrobkov

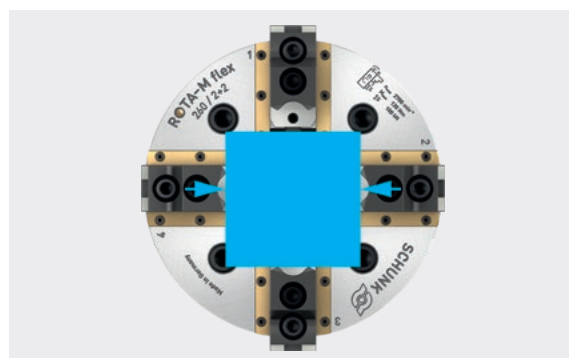
Krok č. 1: Vloženie obrobka

V otvorenom stave je možné vkladať okrúhle, kubické alebo geometricky neforemné diely.



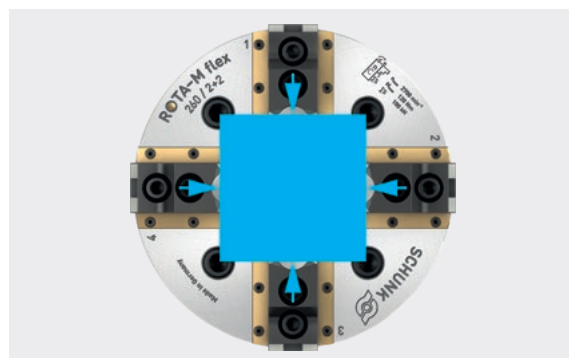
Krok č. 2: Umiestnenie prvého páru čeľustí

Ovládaním manuálneho skľučovadla sa prvý pár čeľustí priloží k obrobku. Obrobok je teraz vycentrovaný v tejto rovine.



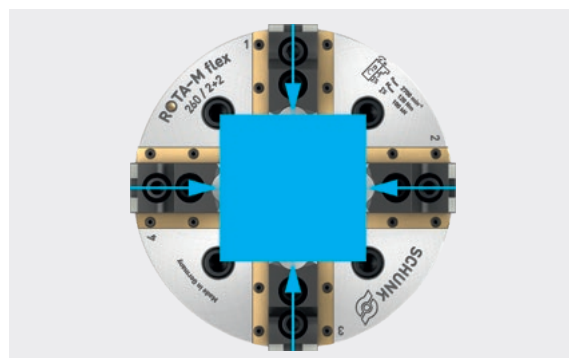
Krok č. 3: Umiestnenie druhého páru čeľustí

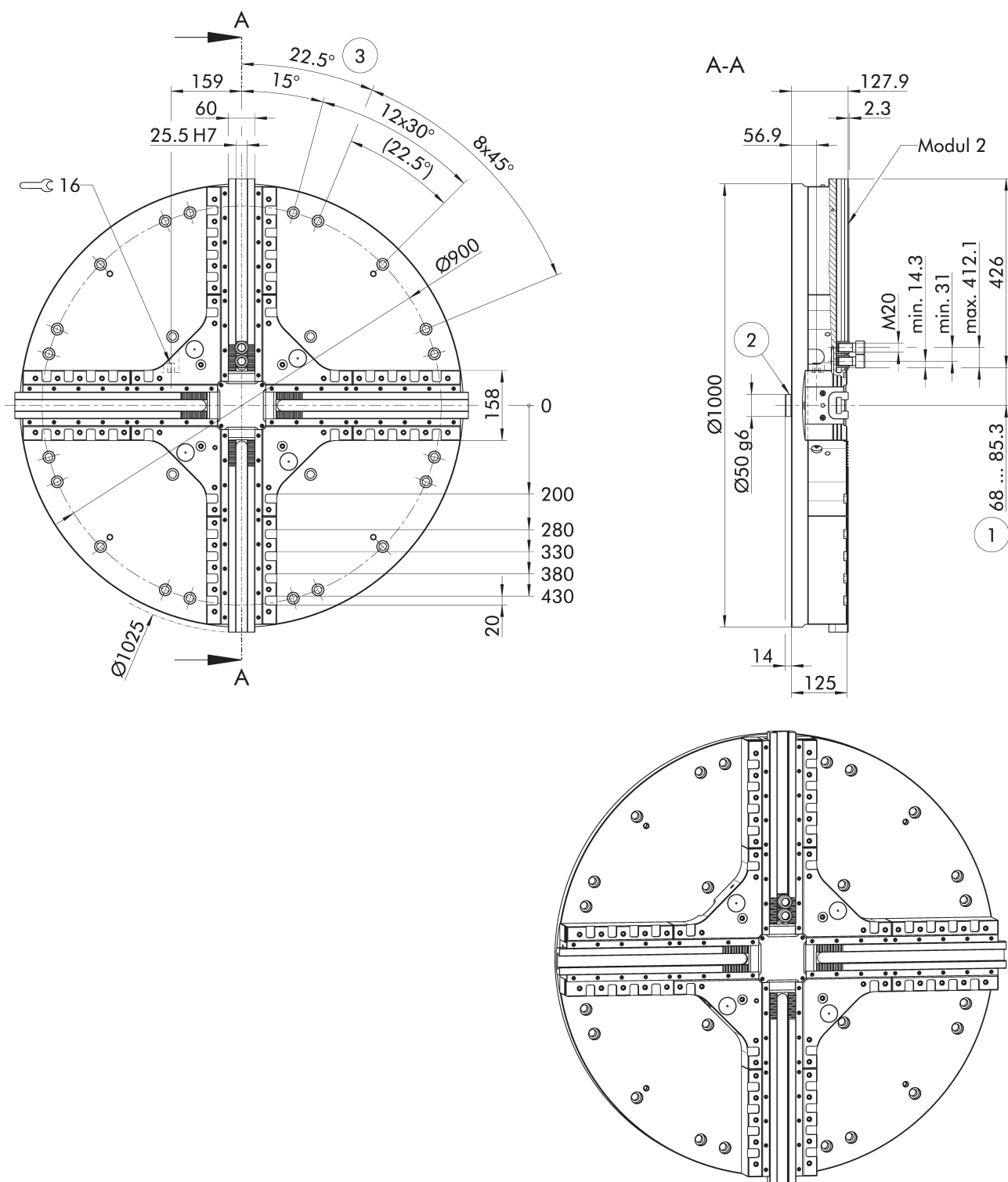
Pri ďalšom ovládaní sa aj druhý pár čeľustí priloží k obrobku a posunie ho v tejto rovine do stredu.



Krok č. 4: Upnutie obrobka

Ak sú oba páry čeľustí priložené k obrobku, tak obrobok sa upne rovnomerne a centricky s plnou upínacou silou (v závislosti od krútiaceho momentu).





Skľučovadlo na upnutie hriadeľa znázornené v otvorenej polohe.
Technické zmeny vyhradené.

- ① Vzdialenosť do stredu prvej drážky
- ② Centrovacia skrutka na vycentrovanie upínacej palety
- ③ Skľučovadlo vhodné pre stôl s 22,5° alebo 30° hviezdicovými drážkami

Technické údaje

Ident. č.	Zúbkovanie	Max. počet otáčok [min ⁻¹]	Max. upínacia sila [kN]	Max. krútiaci moment [Nm]	Zdvih/čelusť [mm]	Kompenzačný zdvih/ čelusť [mm]	Hmotnosť [kg]
1573346	Modul 2	850	180	210	17.3	12	396

Rozsah dodávky

Skľučovadlo, centrovacie čapy, upínacie prvky do T-drážok, račňový kľúč s adaptérom, skrutka s okom, upevňovacie skrutky, matica pre T-drážky, uzatvárací kryt otvoru, návod na prevádzku; bez vrchných čelustí, bez pevných dorazov, bez zaistovacieho krytu

Poznámky

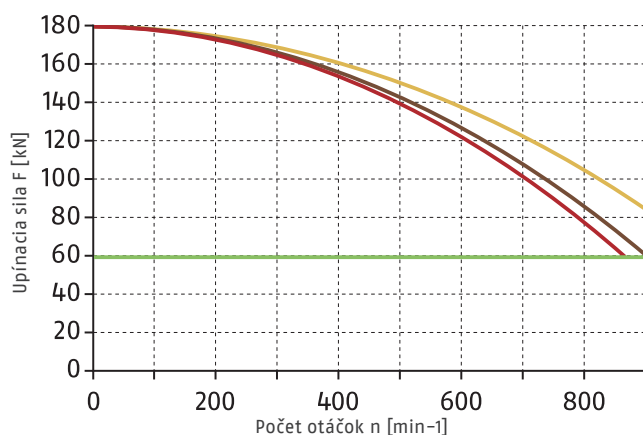
Použitie – 2-čelustové upínanie

Pri použití 2-čelustového upínania je na zablokovanie páru čelustí navyše potrebný zaistovací kryt (pozrite si príslušenstvo).

Upínacia sila – 2-čelustové upínanie

Pri zmene na 2-čelustové upnutie sa maximálna upínacia sila pri rovnakom krútiacom momente zníži na polovicu.

Diagram otáčok za minútu pre upínaciu silu



Požadovaná minimálna upínacia sila F_{spmin} 33%

SP-HB-M
400-500/4
13.6 kg



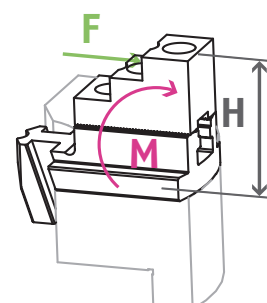
SWB-M 400/4
21.8 kg



SWBL-M
400/4
25.2 kg



Zaťaženie vodiacej dráhy



$$M_{max} = 4750 \text{ Nm}$$

T-matica

s jemným zúbkovaním 90°



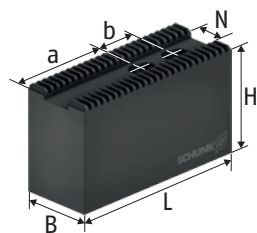
NS
T-matica

Typ skľučovadla	Opis	Ident. č.	N	B	H	H1	L	Skrutka s valcovou hlavou	Max. prípustný uťahovací moment
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[Nm]
ROTA-ML flex 2+2 1000	NS 200	0140103	25.5	35.8	29	11	27.8	M20 x 40	220

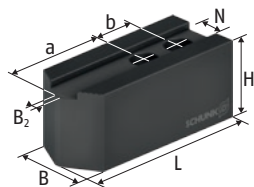
Náš kompletný sortiment upínacích čeľustí nájdete online v našom rýchlom vyhľadávači (Quickfinder) upínacích čeľustí a na stránke schunk.com

Mäkké vrchné čeľuste

Modul 2



SWB-M/4
Mäkké vrchné čeľuste



SWBL-M/4
Mäkké vrchné čeľuste

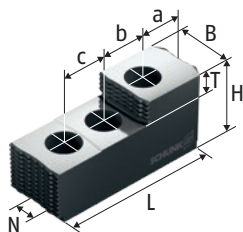
Technické údaje

Typ skľučovadla	Opis	Ident. č.	N [mm]	B [mm]	H [mm]	L [mm]	a [mm]	b [mm]	Skrutky	m/SET [kg]
ROTA-ML flex 2+2 1000	SWBL-M 400/4	1457325	25.5	60	90	195	110	35		25.2
ROTA-ML flex 2+2 1000	SWB-M 400/4	1457324	25.5	60	90	157	30	35	M20	21.8

Náš kompletný sortiment upínacích čeľustí nájdete online v našom rýchlom vyhľadávači (Quickfinder) upínacích čeľustí a na stránke schunk.com

Tvrdé stupňovité vrchné čeľuste

Modul 2



SP-HB-M/4
Tvrdé stupňovité vrchné čeľuste

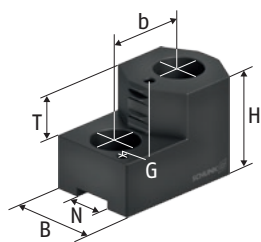
Technické údaje

Typ skľučovadla	Opis	Ident. č.	N [mm]	B [mm]	H [mm]	L [mm]	T [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]	Skrutky	m/SET [kg]
ROTA-ML flex 2+2 1000	SP-HB-M 400-500/4	1457323	25.5	57.5	73	159.1	22	38.3	42	42	M20	13.6

Náš kompletný sortiment upínacích čeľustí nájdete online v našom rýchlom vyhľadávači (Quickfinder) upínacích čeľustí a na stránke schunk.com

Univerzálne drapákové čeľuste

Modul 2



SZAU-M/4
 Univerzálne drapákové čeľuste

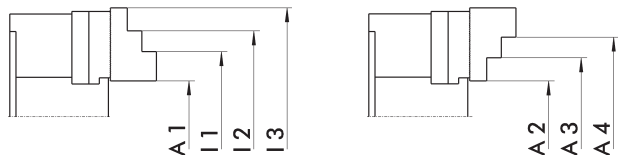
Technické údaje

Typ skľučovadla	Upínací rozsah ØD	Priemer otáčania SDmax	Opis	Ident. č.	N	B	H	L	T	G	b	m/SET
	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[kg]
ROTA-ML flex 2+2 1000	102 - 913	1058	SZAU-M 400/4	1457627	25.5	60	75	114.5	33	M6	60	8.2

Náš kompletný sortiment upínacích čeľustí nájdete online v našom rýchlom vyhľadávači (Quickfinder) upínacích čeľustí a na stránke schunk.com

Tvrdé stupňovité vrchné čeľuste

Modul 2



Poloha čeľuste I

Poloha čeľuste II

Upínanie za vonkajší priemer

Typ skľučovadla	Opis	Ident. č.	A1 [mm]	A2 [mm]	A4 [mm]
ROTA-ML flex 2+2 1000	SP-HB-M 400-500/4	1457323	49 - 815	57 - 831	245 - 1000

Upínanie za vnútorný priemer

Typ skľučovadla	Opis	Ident. č.	I1 [mm]	I3 [mm]
ROTA-ML flex 2+2 1000	SP-HB-M 400-500/4	1457323	181 - 944	366 - 1133

Konzolové čeluste

Pohyblivá konzolová čelusť

S 3/32" x 90° alebo ozubením modulu 2.
 Vhodné vrchné čeluste sú uvedené v stĺpci „Rozhranie“.



Vhodné pre	Opis	Rozhranie	Ident. č.
ROTA-ML flex 2+2 1000	SKB-M2 100	W-100-1	1572701

Pevná konzolová čelusť

S možnosťou nastavenia polohy pomocou T-drážok na čelnej strane skľučovadla.
 Vhodné vrchné čeluste sú uvedené v stĺpci „Rozhranie“.



Vhodné pre	Opis	Rozhranie	Ident. č.
ROTA-ML flex 2+2 1000	SKB-F 100	W-100-1	1572658

Vrchné čeluste

Čelusť profilovaná

Pre zvýšenie trenia medzi čelustou a obrobkom bez odtlačku po upnutí.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBD 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373346

Stupňovitá čelusť

S vybrúseným stupňom, 8 mm.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS 100-35-10-5	100	35	10	W-100-1	1373325

Zúbkovaná čelusť

Pre zvýšenie trenia medzi čelustou a obrobkom s minimálnym odtlačkom po upnutí.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBC 100-35-11	100	35	11	W-100-1	1373267

Stupňovitá čelusť

So stupňom s povrchovou úpravou, 5 mm.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-W 100-35-10-5	100	35	10	W-100-1	1395510

Brúsená čelusť

S kompletne vybrúsenou upínacou plochou.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBP 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373272

Stupňovitá čelusť

So stupňom grip, 3 mm.
 Na reliéfne upínanie nekalených materiálov do 22 HRC.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-G3 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373330

Mäkká čelusť

Čeluste s možnosťou zakalenia na dodatočné obrábanie zákazníkom, napr. na zapracovanie obrysů alebo špeciálnych tvarů.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBW 100-35-16	100	35	16	W-100-1	1373287

Stupňovitá čelusť

So stupňom grip, 5 mm.
 Na reliéfne upínanie nekalených materiálov do 22 HRC.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-G5 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373333

Stupňovitá čeľusť

So stupňom grip, 8 mm.
Na reliéfne upínanie nekalených materiálov do 22 HRC.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-G8 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373337

Stupňovitá čeľusť

So stupňom carbide-grip, 3 mm.
Na reliéfne upínanie kalených materiálov do 58 HRC.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-CG3 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1428440

Stupňovitá čeľusť

So stupňom carbide-grip, 5 mm.
Na reliéfne upínanie kalených materiálov do 58 HRC.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-CG5 100-35-12	100	35	12	W-100-1	1428441

Upínacia čeľusť

Na reliéfne upínanie nekalených materiálov do 22 HRC.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBG 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373282

Príslušenstvo

Skušáčka upínacej sily

Na meranie upínacej sily čeľustí na 2-čeľustvých, 3-čeľustvých a 6-čeľustvých skľučovadlách do 6 000 ot./min.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
ROTA-ML flex 2+2 1000	IFT Set	1404235

Račňové kľúče

Račňa pre rýchle ovládanie manuálnych skľučovadiel SCHUNK.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
ROTA-ML flex 2+2 1000	SSH-K 1/2"-350	1151118

Adaptér meracej hlavy pre upínanie pomocou 4 čeľustí

Ako predĺženie meracej hlavy IFT na meranie upínacej sily čeľustí 4-čeľustvých skľučovadiel.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
ROTA-ML flex 2+2 1000	IFT MA4	1452686

Adaptér pre šesťhranný upínací kľúč s vyhadzovačom

Ako nadstavec pre momentové kľúče a račne pre ovládanie manuálnych skľučovadiel SCHUNK so šesťhrannou prípojkou.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
ROTA-ML flex 2+2 1000	SAS-I 1/2"-SW16	1583509

Predlžovacia súprava pre veľké skľučovadlá

Ako predĺženie meracej hlavy IFT na meranie upínacej sily čeľustí veľkých skľučovadiel s priemerom od Ø 400 mm.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
ROTA-ML flex 2+2 1000	Súprava adaptérov IFT	1498512

Blokovací kryt

Slúži na zablokovanie páru čeľustí pre 2-čeľustvé upínanie.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
ROTA-ML flex 2+2 1000	SLC 500-1200	1471989

Momentový kľúč

Momentový kľúč pre ovládanie manuálnych skľučovadiel SCHUNK.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
ROTA-ML flex 2+2 1000	SSH-D-1/2" 60-300	1301281

Mazací tuk

LINOMAX plus

Vysoko výkonné mazivo ako štandard pre pravidelné premazávanie manuálnych a silových skľučovadiel, ako aj luniet od spoločnosti SCHUNK.



Zväzok	Opis	Ident. č.
Kartuša	Kartuša LINOMAX plus	1342585
Plechovka	Plechovka LINOMAX plus	1342586
Vedro	Sud LINOMAX plus	1342587

Mazací lis

Pomôcka na mazanie všetkých druhov produktov SCHUNK. V kombinácii s mazacím lisom možno používať kartuše všetkých typov mazív používaných spoločnosťou SCHUNK.



Zväzok	Opis	Ident. č.
Kartuša	Mazací lis	9900543



**H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG**

Lothringer Str. 23
D-88512 Mengen
Tel. +49-7572-7614-1300
Fax +49-7572-7614-1039
CMM@de.schunk.com
schunk.com