

# SCHMIDT® ServoPress

Síly od 500 N do 250 kN



Typ lisu 605

Typ lisu 616

Typ lisu 617

Typ lisu 620

Typ lisu 650/655/660/680

Hospodárná a efektivní montáž rozhoduje o úspěchu vašich výrobků. Cílem je spojovat přesné montážní sestavy z cenově výhodných jednotlivých dílů v rámci povolených tolerancí.

Elektricky poháněné vřetenové lisy, servolisy, se z hlediska preciznosti pro takové úkoly ideálně hodí.

Systémy **SCHMIDT®** ServoPress nabízejí integrované řešení řídicí jednotky **SCHMIDT®** PressControl 700 nebo 7000 a modulů **SCHMIDT®** ServoPress. Ty splňují nejkompexnější požadavky, ať už jako „nezávislé“ stroje nebo integrované v automatických výrobních linkách.

Plně odolné moduly řady **SCHMIDT®** ServoPress ve spojení s bezpečnostními technologiemi - SmartGate, SmartGuard a světelné závory - odpovídají prohlášení o shodě a typové zkoušce dle norem ES. Servolisy dále disponují integrovaným automatickým mazáním vřetene a od typu 616 jsou chráněny spojkou proti pořetížení.

# SCHMIDT® ServoPress

## Moduly s širokou oblastí použití

Jedinečná mechanika lisů SCHMIDT® ServoPress je základním předpokladem pro precizní výsledky spojování i v nejnáročnějším průmyslovém prostředí.

### Test ve zkušební stanici

Před sériovou výrobou jsou nové moduly podrobeny zátěžovému testu za nejtvrdějších podmínek. V neposlední řadě je výsledkem těchto testů řada vlastností, které budou vaší aplikaci ku prospěchu. V rámci testu je provedeno přes 20 mil. zátěžových cyklů po celý pracovní zdvih se jmenovitou silou a příčnými silami při plné pojzdové rychlosti a dobou taktu cca 2 sekundy.

### Absolutní, přímý měřicí systém dráhy

- Přesná opakovatelnost díky vysokému systémovému rozlišení
- Kompenzace mechanických deformací dílů při plném zatížení
- Eliminace případných tolerančních odchylek stoupání vřetene
- Značné omezení vlivu na délkovou roztažnost použitých materiálů

### Moduly odolávající plnému zatížení

- s jmenovitou silou v trvalém provozu
- po celý zdvih beranu
- při krátkých procesních časech
- po přesném vedení beranu bez vůle
- špičková síla v S3 provozu

### Vlastní ochrana stroje

- Plně automatické mazání vřetene
- Mechanická spojka proti přetížení k ochraně stroje při nárazu
- Aktivní chlazení a tepelná kontrola mechaniky a elektroniky
- Omezení proudu při překročení přípustného zatížení
- Poškození kvůli nesprávné obsluze je vyloučeno

### Jednoduchý servis

- Nenáročný na údržbu
- Jednoduchá výměna modulů díky vysoce přesným polohám vysunutí beranu
- Řízení rozpozná automaticky nový modul
- Nejsou nutné změny datových vět

Zabudovaná bezpečnost v systému se světelnou závorou, ochrana pracoviště vybavená ochranným krytem SmartGate nebo SmartGuard a samozřejmě typová zkouška ES.

ServoPress 650 / 655 / 660 / 680 mají integrovaný energetický management s rekuperací energie při brzdění pohybu beranu lisu.

Součet těchto faktorů pro vaši aplikaci znamená:

- ✓ Maximální účinnost
- ✓ Maximální dostupnost zařízení
- ✓ Velmi vysokou spolehlivost výroby

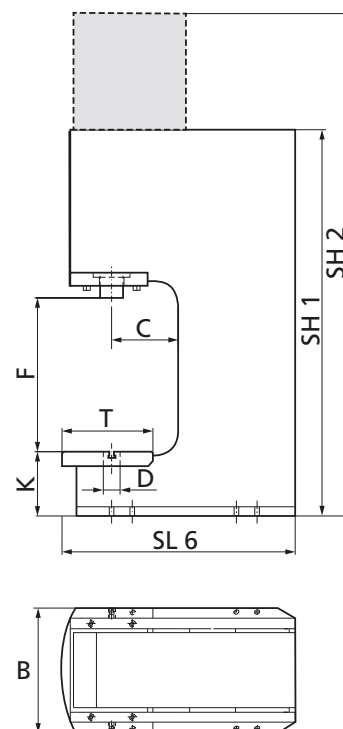


# Moduly

## S lisovacími silami od 15 N do 250 kN

Typ lisu		605	616	617	620	650	655	660	680
Síla F max. S3 25 %, 20 s	kN	1	5	14	35	75	110	160	250
Síla F 100 % ED	kN	0,5	3	7,5	20	50	80	110	200
Zdvih beranu	mm	150	200	300	400	500	500	350	350
Rozlišení regulace polohy	μm	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Rychlost beranu	mm/s	0 – 300	0 – 200	0 – 200	0 – 200	0 – 200	0 – 100	0 – 100	0 – 50
Rozlišení snímání měřených dat - síla	N/inc	0,3	1,5	3,75	10	24	32	48	75
- dráha	μm/inc	2,2	3,2	4,6	6,1	7,6	7,6	5,4	5,4
Pojistka proti přetížení		žádná	mechanická	mechanická	mechanická	mechanická	mechanická	mechanická	mechanická
Pohon		kuličkový šroubový převod			planetový závitový převod				
Hmotnost cca.	kg	11,6	25	64	113	225	225	283	283
max. hmotnost nástroje	kg	≤ 5	≤ 15	≤ 25	≤ 50	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100
Napájení (50 – 60 Hz)	VAC	200 – 240	200 – 240	400 – 480, 3~	400 – 480, 3~	400 – 480, 3~	400 – 480, 3~	400 – 480, 3~	400 – 480, 3~
Rozměry v /š / h	mm	636 / 89 / 155	599 / 124 / 258	892 / 144 / 318	1077 / 190 / 384	1250 / 243 / 561	1250 / 243 / 561	1249 / 249 / 552	1249 / 249 / 552
Otvor beranu	mm	6H7	10H7	20H7	20H7	20H7	20H7	20H7	20H7
Rozměr beranu	mm	Ø 25	Ø 40	□ 42	□ 55	□ 65	□ 65	Ø 90	Ø 90

Celkové rozměry včetně stojanu			605	616	617	620	650	655	660	680
Vyložení	<b>C</b>	mm	130	130	150	160	160	160	160	160
Otvor stolu	<b>D</b>	mm	Ø 20H7	Ø 20H7	Ø 40H7	Ø 40H7	Ø 40H7	Ø 40H7	Ø 40H7	Ø 40H7
Pracovní výška (ServoPress 680 portálová verze)	<b>F</b>	mm	246	300	387	518	612	507	500	500
Výška stolu	<b>K</b>	mm	93	113	128	155	190	220	220	178
Velikost stolu	<b>B x T</b>	mm	160 x 140	220 x 175	250 x 200	300 x 200	370 x 230	370 x 230	370 x 230	370 x 230
Hloubka stojanu (ServoPress 680 portálová verze)	<b>SL 6</b>	mm	365	405	460	563	636	725	761	614
Výška stojanu (ServoPress 680 portálová verze)	<b>SH 1</b>	mm	510	630	780	1080	1050	1050	1097	942
Celková výška	<b>SH 2</b>	mm	1016	1062	1467	1810	2012	2112	2036	2062
Celková hmotnost cca.		kg	45	101	166	334	553	757	805	867

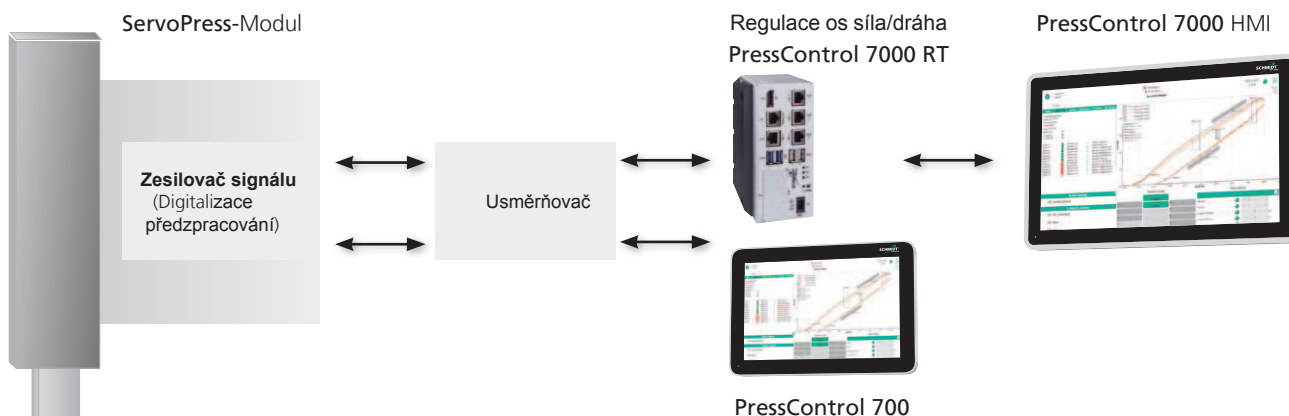


# SCHMIDT® ServoPress/TorquePress

## Nadstandardní průběh regulace

Kombinace vřetene se servopohonem nestačí k tomu, abychom obdrželi optimální výsledky lisování. Klíčem k inteligentnímu lisování je rychlé a exaktní regulační chování lisu.

To vyžaduje integrovaný systém tvořený hnací jednotkou, procesní měřicí technikou a řídicí jednotkou. V systémové architektuře **SCHMIDT®** ServoPress/TorquePress jsou tyto požadavky obsaženy.

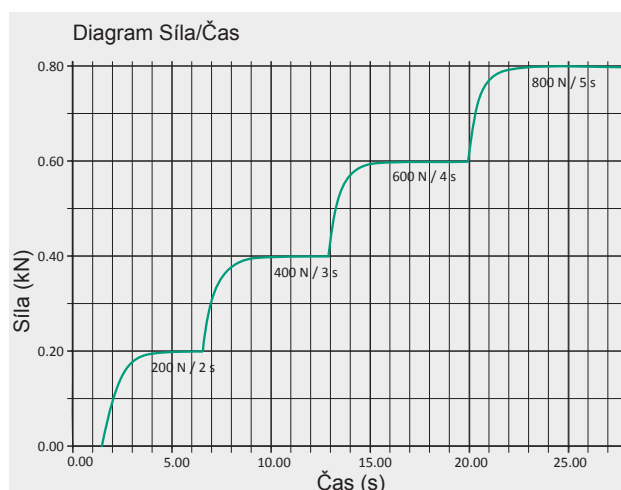


Lisy **SCHMIDT®** ServoPress moduly pracují se skutečným regulátorem síly (síla jako regulační veličina); to znamená:

- Rychlé dosažení požadovaných hodnot
- Nepřekračování cílových hodnot
- Přesné polohování v rozsahu 1/100 mm i při silně kolísajících lisovacích silách
- Velmi přesná, nepřetržitá regulace síly
- Regulační parametry lze nastavit
- Optimální přizpůsobení Vaší aplikaci
- Není nutné programování
- Systém pracuje s předem nastavenými optimálními hodnotami zrychlení (není možné chybné zadání)
- Optimalizace procesních časů je možná díky doplňkovému grafickému znázornění síla/čas [F/t], dráha/čas [s/t] k analýze regulačního chování. Klasické znázornění síla/dráha [F/s] běžných elektrických os není srovnatelné s komfortními možnostmi snímání a vizualizace lisů **SCHMIDT®** ServoPress / TorquePress
- Stabilní regulace síly po dlouhou dobu
- Bez překmitů nebo podkmitů (žádné vibrace) během regulačního procesu

Tyto vlastnosti se dosahují výhradně díky kombinaci těchto vlastností:

- Integrovaná měřicí technika (rychlost snímání 2000 Hz)
- Snímání síly bez vůle, měření síly bez příčných sil
- Zesílní procesních signálů na modulu ServoPress
- Chráněné vůči elektromagnetickým poruchám (EMC)
- Regulace probíhá na jednotce **SCHMIDT®** PressControl 700 nebo PressControl 7000 RT, tzn. servozesilovač a motor dostávají zadání od řídicí jednotky
- Optimalizovaný regulační algoritmus PLC pro externí řídicí veličiny
- Síla [F], dráha [S] nebo další externí řídicí veličiny jsou zpracovávány simultánně během procesu
- Řídicí veličiny lze libovolně definovat
- Rychlé zpracování signálů na PLC založeném na softwaru s integrovaným CNC



# SCHMIDT® TorquePress

## Kompaktní, s vysokou účinností a motorem s dutou hřídelí

Doplňující řadu ServoPress se lisy SCHMIDT® TorquePress vyznačují řadou speciálních vlastností. Mimo jiné je použit torzní motor s dutou hřídelí, který díky vysokému točivému momentu bez dodatečných mechanických převodů umožňuje velmi vysoké lisovací síly. Také hlučnost zůstává ve srovnání s jinými elektrickými lisami při všech stavech zatížení pozoruhodně nízká. Přímo poháněná vřetenová matice bez dodatečných převodů umožňuje velmi vysokou účinnost. Díky motoru s dutou hřídelí je TorquePress zvláště kompaktní a umožňuje krátké konstrukční délky zařízení. SCHMIDT® TorquePress ve spojení s bezpečnostními koncepcemi SmartGate, Smart-Guard a světelnými závorami, jakož i volitelně s obzvláště hospodárným 2-ručním spouštěním odpovídá typové zkoušce dle norem ES.

### Bezkompromisní kvalita

Jedinečná mechanika lisů SCHMIDT® TorquePress je základním předpokladem pro precizní výsledky spojování i v nejnáročnějším průmyslovém prostředí.

Před sériovou výrobou jsou nové moduly podrobeny zátěžovému testu za nejtvrdějších podmínek.

V neposlední řadě je výsledkem těchto testů řada vlastností, které budou vaší aplikaci ku prospěchu.

V testu bylo provedeno přes 20 mil. zátěžových cyklů po celý pracovní zdvih se jmenovitou silou a příčnými silami při plné pojezdové rychlosti s dobou taktu cca 2 sekundy.

### Absolutní, přímý měřicí systém

- přesná opakovatelnost díky vysokému systémovému rozlišení
- Kompenzace mechanických deformací dílů při plném zatížení
- Eliminace případných tolerančních odchylek stoupání vřetene
- Značné omezení vlivu na délkovou roztažnost použitých materiálů

### Moduly odolávajícímu plnému zatížení

- s jmenovitou silou v trvalém provozu
- po celý zdvih beranu
- při krátkých procesních časech
- po přesném vedení beranu bez vůle
- špičková síla v S3 provozu

### Vlastní ochrana stroje

- Plně automatické mazání vřetene
- Mechanická spojka proti přetížení k ochraně TorquePress při nárazu
- Aktivní chlazení a tepelná kontrola mechaniky a elektroniky u TorquePress 560; TorquePress 520 s konvekčním chlazením
- Omezení proudu při překročení přípustného zatížení
- Poškození kvůli nesprávné obsluze je vyloučeno

### Jednoduchý servis

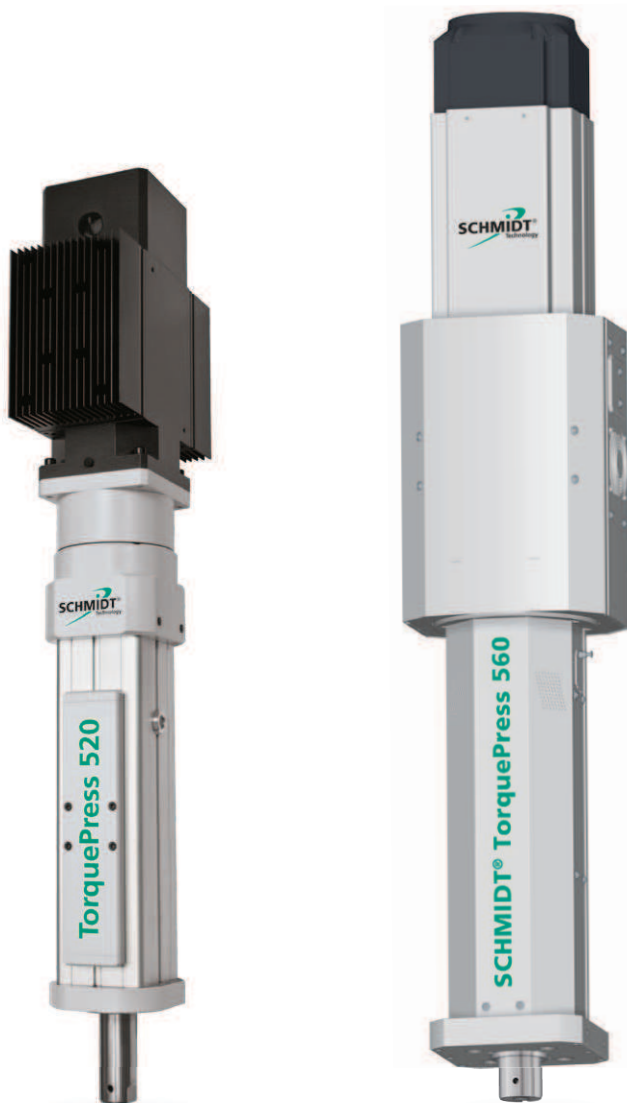
- Nenáročná údržba
- Jednoduchá výměna modulů díky vysoce přesným polohám vysunutí beranu
- Řízení rozpozná automaticky nový modul
- Nejsou nutné změny datových vět

Zabudovaná bezpečnost v systému se světelnou závorou, ochrana pracoviště vybavená ochranným krytem SmartGate nebo SmartGuard a samozřejmě typová zkouška ES.

TorquePress 560 má integrovaný **energetický management** s rekuperací energie při brzdění pohybu beranu lisu.

Součet těchto faktorů pro vaši aplikaci znamená:

- ✓ Maximální účinnost
- ✓ Maximální dostupnost zařízení
- ✓ Velmi vysokou spolehlivost výroby



TorquePress 520

TorquePress 560

# Moduly

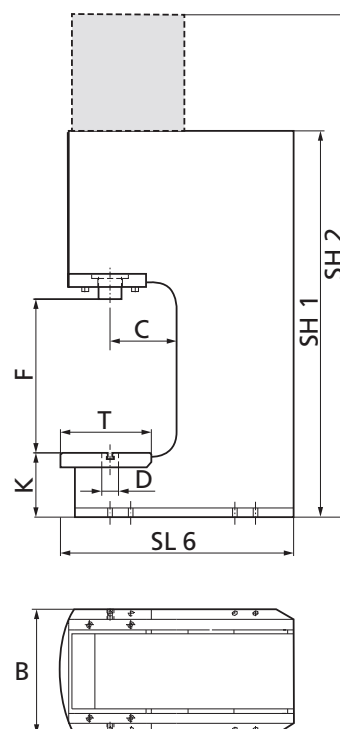
S lisovacími silami od 20 kN do 100 kN

Typ lisu		TorquePress 520	TorquePress 560
Síla F max. S3 25 % 20 sec	kN	20	100
Síla F 100 % ED	kN	10	50
Zdvih beranu	mm	250	300
Rozlišení regulace polohy	µm	< 1	< 1
Rychlost beranu	mm/s	0 – 260	0 – 200
Rozlišení snímání měřených dat – síla	N/inc	6,25	30
Rozlišení snímání měřených dat- dráha	µm	4	4,6
Pojistka proti přetížení		elektronická	mechanická
Pohon		Kuličkový šroubový převod	Planetový závitový převod
Hmotnost cca.	kg	95	230
max. hmotnost nástroje	kg	25	100
Napájení (50-60Hz)	VAC	400 do 480, 3~ / 16 A	400 do 480 V 3~ / 32 A
Rozměry v / š / h	mm	1132 / 163 / 315	1438 / 304 / 255
Otvor beranu	mm	ø 20 <sup>H7</sup>	ø 20 <sup>H7</sup>
Rozměr beranu	mm	ø 50 <sup>H6</sup>	ø 60 <sup>H6</sup>



TorquePress 560 s ochranným krytem SmartGuard a řídicím systémem PressControl 7000 RT/HMI na podstavci PU40

Celkové rozměry včetně stojanu			TorquePress 520	TorquePress 560
Vyložení	C	mm	160	160
Otvor stolu	D	mm	ø 40 <sup>H7</sup>	ø 40 <sup>H7</sup>
Pracovní výška	F	mm	340	420
Výška stolu	K	mm	132	180
Velikost stolu	B x T	mm	300 x 230	370 x 230
Hloubka stojanu	SL 6	mm	530	620
Výška stojanu	SH 1	mm	670	880
Celková výška	SH 2	mm	1662	2098
Celková hmotnost		kg	222	584
Hmotnost lisu bez stojanu		kg	95	230



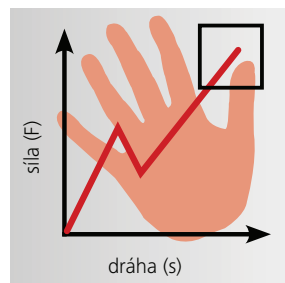
CAD data naleznete ke stažení na stránkách [www.schmidttechnology.de](http://www.schmidttechnology.de).

# Intelligentní kompenzace

## Patentovaná technologie

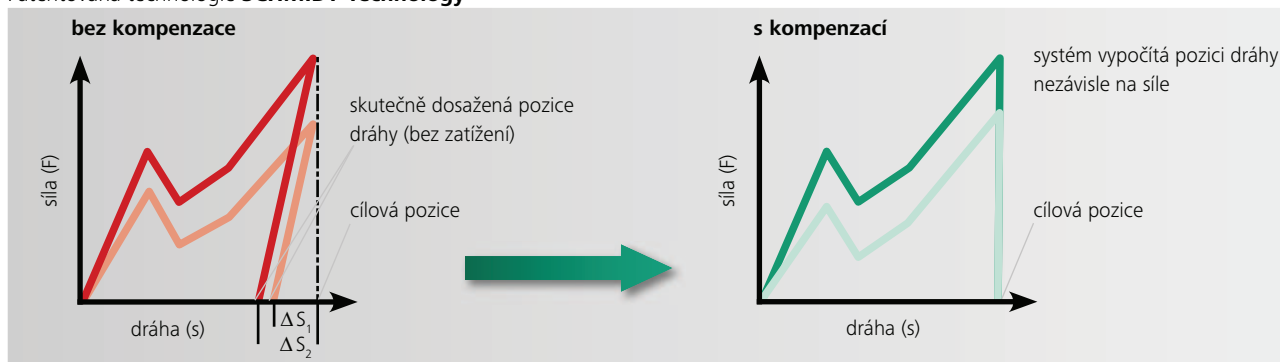
Aby bylo možné spojování v rozsahu 1/100 mm, je nutná kompenzace elasticity systému. Při zhotovování lisovaných spojů se obrobek, nástroj a stroj kvůli působícím silám elasticky deformují. Po odlehčení systému se tento podíl deformace opět protahuje. To znamená, že obrobek je „delší“ než v zablokované poloze při působení lisovací síly. Při silně kolísajících silách proto není ani při přesném reprodukování blokovací pozice možné vyrobit vysoce přesné spoje.

Aby mohl systém provést kompenzaci, je nejprve nutné kompletní procesní znázornění křivky síla-dráha, zatížení a odlehčení.



Konvenční postupy končí v blokovací poloze – ale zde není proces ještě uzavřen. Systém je pod napětím.

### Patentovaná technologie **SCHMIDT Technology**



Při spojování kolísají lisovací síly typicky až o 30 až 40 %. Při volném polohování, stejně jako při pevném dorazu nástroje, se při zatížení dosáhne stejná cílová pozice. Jestliže se ale součást odlehčí, získáme, nezávisle na lisovací křivce, různé skutečné dosažené cílové pozice a tím různé rozměry součástí.

Abychom tomuto efektu zabránili, kompenzují systémy **SCHMIDT®** ServoPress/TorquePress kolísající lisovací síly dynamicky. Součásti tak mají v odlehčeném stavu požadované rozměry.

#### Příklad: Zalisování kolíku do pouzdra

Elasticita součásti závisí na procesu spojování a na geometrii součásti. Příznačný je tento efekt u konstrukčních sestav, u nichž se elasticity jednotlivých součástí navzájem silně liší. To lze jasně poznat zejména na zobrazeném příkladu.

- Systém **SCHMIDT®** ServoPress/TorquePress jednoduše a precizně určuje systémovou elasticitu a dynamicky ji kompenzuje v reálném čase
- Pouze s kompenzací lze dosáhnout koncovou polohu s přesností na 1/100 mm
- Volné polohování s kompenzací elasticity systému je přesnější než lisování na pevný doraz nástroje
- Kompenzace nevede ke snížení procesní rychlosti
- Kompenzace ve spojení s dalšími inteligentními funkcemi, jako např. posun tolerančních dat, je patentována

