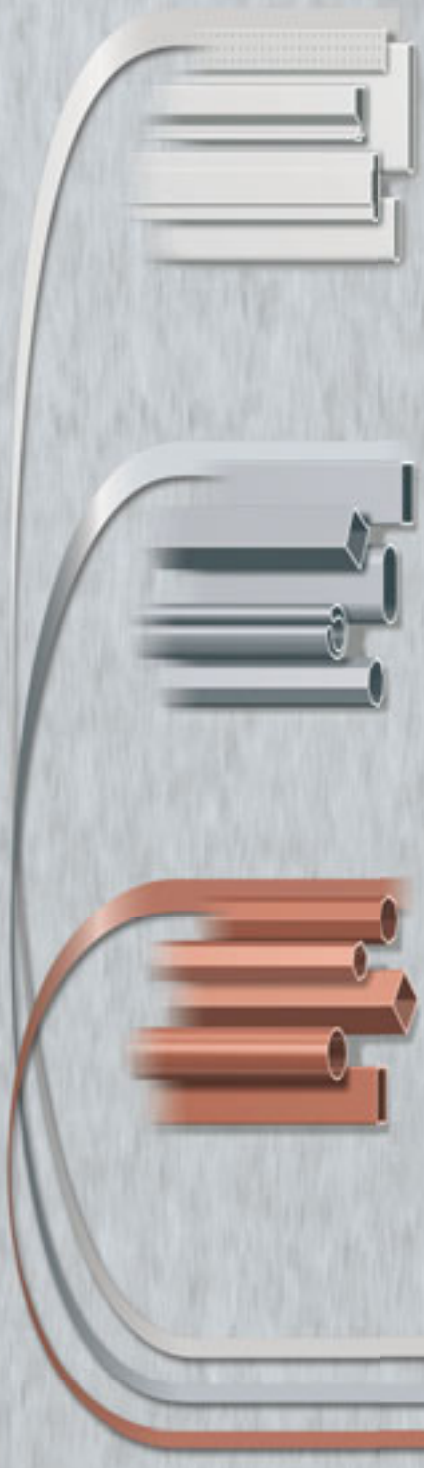
KATALOG PRODUKTŮ

VÁLCOVACÍ LINKY A JEJICH KOMPONENTY



®Attl a spol. s.r.o.
Továrna na stroje

3. vydání

O FIRMĚ

ÚVOD

Firma Attl a spol.s.r.o. nabízí své výrobky již od roku 1920. Kvalita produktů odráží současnou vysokou odbornou úroveň našich konstrukterů a techniků. Naše společnost vyrábí mimo jiné válcovací linky na podélně svařované trubky a profily v těchto parametrech: maximalní velikost profilů je 140 × 140 × 4,5 mm, maximální rozměr trubky je ø 159 × 4,5 mm. Výrobní rychlost během svařování je 40 ÷ 140 m/min, výkon vysokofrekvenčního generátoru je 50 ÷ 500 kW. Vertikální akumulátory pracují ve stejných výrobních rychlostech při šířce pásky materiálu od 40 do 580 mm. Letmé dělení střihem a pilovým kotoučem je naší velkou specialitou, vyznačuje se zejména vysokou životností dělícího nářadí. Programově paketovat hotové profily je možné až do délek 12 m. Kromě oceli je možné na našich linkách vyrábět profily z nerezu, mědi nebo titanzinku, zde i s maximalním rozměrem trubky do ø 200 × 1,8 mm. Kromě standardního vysokofrekvenčního svařování používáme také TIG, laser od firmy IPC, Rofin nebo Trumpf a svařování plasmou. Kompletní portfolio našich produktů najdete na www.attl.cz.

HISTORIE

Kořeny firmy sahají do roku 1920, kdy si sedmadvacetiletý strojní zámečník Alois Attl otevřel vlastní zámečnickou dílnu. Posléze se k němu přidal mladší bratr Karel. Firma se rozrůstala a počínaje rokem 1932 začala své výrobky exportovat do evropských států a Jižní Ameriky. Během války a v poválečných letech už v prosperujícím rodinném podniku pracoval i syn zakladatele firmy Karel. Po znárodnění v roce 1952 přešla firma pod správu národního podniku Stavební závody. Zde zůstal Karel Attl starší i mladší zaměstnán. Syn Karla mladšího Ing. Jan Attl pracoval pak jako vedoucí vývoje ve státním podniku Stavební stroje Zličín. Po sametové revoluci v roce 1989 a po restituci majetku působí od 1. ledna 1993 znovu na stejném místě jako v roce 1920 soukromá firma Attl a spol. s.r.o. Továrna na stroje. V jejím čele stojí ing. Jan Attl - třetí generace strojařské rodiny. Zázemí firmy tvoří jeho bratr Karel, syn Tomáš a další členové rodiny.

Zakladatelé firmy bratři Alois a Karel Attlovi

Zámečnická dílna – Praha r. 1925

Firma jde opět cestou vlastní konstrukce produktů s důrazem na kvalitu těchto výrobků, což tvoří dlouhodobé know-how rodinného podniku. Dnes je firma Attl a spol. s.r.o. stabilizovanou prosperující firmou bez složitého organizačního aparátu. Chod firmy je založen na týmové práci a rychlé komunikaci odborně zdatných kreativních spolupracovníků. Jeden z dílčích úspěchů firmy je i ocenění Zlatou madailí na Mezinárodním veletrhu tvářecích strojů IMT Brno za exponát ALDA 32×1,8-160.

VŠE POD JEDNOU STŘECHOU

Hlavním důvodem, proč zvolit společnost Attl a spol. s.r.o. při výběru dodavatele válcovací linky nebo jejich komponentů je, že nabízíme sortiment všech sekcí válcovacích linek z vlastního vývoje, výroby a dodávky, včetně přímého servisu. Tento princip je naší základní martketingovou strategií.

VÝROBCE (Attl a spol. s.r.o. Továrna na stroje)		DODÁVKA - VÁLCOVACÍ LINKA		ZÁKAZNÍK - „VY“
TRADICE,TECHNICKÁ VYSPĚLOST		NÍZKOENERGETICKÝ AKUMULÁTOR PÁSKY		STROJ NA MÍRU = EFEKTIVNÍ PROVOZ
VLASTNÍ, OSVĚDČENÉ KNOW-HOW		VLASTNÍ KNOW-HOW PRO KALIBRACE		DODÁVKA PŘÍMO OD VÝROBCE = VÝHODNÝ OBCHODNÍ VZTAH
NEUSTÁLÁ INTENZIVNÍ VÝVOJOVÁ ČINNOST		SPOLEHLIVÝ HF GENERÁTOR S VYSOKOU ÚČINNOSTÍ		MALÁ ENERGETICKÁ NÁROČNOST LINEK = NÍZKÉ PROVOZNÍ NÁKLADY
FLEXIBILITA, RYCHLÁ REAKCE		LETMÉ DĚLENÍ COMBI SE STŘIHEM I PILOU		VYSOKÁ A KVALITNÍ PRODUKCE Z LINEK = TRŽNÍ ÚSPĚCH
„VĚRNOST“ ZÁKAZNÍKOVI		CNC PAKETOVÁNÍ PROFILŮ A TRUBEK		KOMPLETNÍ A OPERATIVNÍ SERVIS = VYSOKÁ MOBILITA
ROZSÁHLÉ, DOBRÉ REFERENCE		NÁHRADNÍ DÍLY, RYCHLÝ SERVIS		PŘÍZNIVÝ POMĚR: CENA/VÝROBNOST LINKY = RYCHLÁ NÁVRATNOST
PŘÍZNIVÁ CENA		**KVALITNÍ STROJ**		**VÁŠ VYSOKÝ ZISK**

Kromě válcovacích linek a samostatně objednatelných komponentů uvedených v tomto katalogu rádi vypracujeme nabídku dle vašich individuálních požadavků.

OBSAH

TYPY VÁLCOVACÍCH LINEK

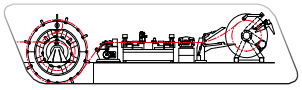
Válcovací linka SP 1,8- 12/120/300/100/2PB 06
Válcovací linka SP 2,4- 14/160/400/140/14PB 08
Válcovací linka SP 3,2- 15/250/500/120/9PB 10
Válcovací linka SP 4- 14/320/1000/100/14PB 12
Válcovací linka SP 4,5- 14/580/1200/100/14PB 14
Speciální linky LC 2- 14/180/200/25/7PB, LC 3 - 14/250/300/25/7PB 16
Válcovací linky pro výrobu nerezových trubek a profilů SPS 18

Příklad značení linky: **SP 2 - 15/250/100/80/3PB**

typ	max. tloušťka pásu (mm)	počet válcovacích pořadí (ks)	max. šířka pasu (mm)	max. příkon linky vč. svařování (KW)	max. rychlost válcování (m/min.)	počet pohonných bloků (ks)
SP, OP, SPL, LC, SPS	0,5 - 4,5	12 - 18	20 - 580	50 - 1200	15 - 140	3 -16

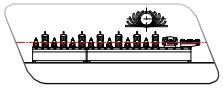
KOMPONENTY VÁLCOVACÍCH LINEK

SEKCE PŘÍPRAVY PÁSKY



Řada odvijáků AOZ 20
Usměrňovače pásu AUS 20
Řada rovnaček ROA 21
Nastavení pásu NPA (M) 21
Vertikální akumulátory VAK 22
Akumulátory dvoububnové VAB 23

FORMOVACÍ SEKCE



Horizontální a vertikální navádění pasu HVP 24
Propínací válce PV 24
Válcovací pořadí A 25
Mezistolice AC 25

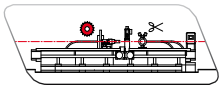
SVAŘOVACÍ SEKCE

Vedení štěrbiny NS 26
Svařovací válce GV 26
Hoblovací suporty HS 27
Kontrola podélného svaru vířivými proudy 27
Polovodičové svařovací generátory HF Thermatool 28

KALIBRAČNÍ SEKCE

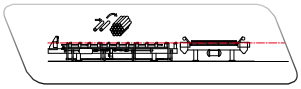
Kalibrační válce 30
Twist válce TW 30
Kardany KA 30
Pohony PB 30
Vestavby vertikál AV 31
Odměřování délek profilů IRC 31
Turkovy hlavy TK 31

LETMÉ DĚLENÍ PROFILŮ A TRUBEK



Řada ALDA pro dělení profilů a trubek střihem 32
Řada ALDA-S pro dělení profilů a trubek pilovým kotoučem 33
Řada ALDA-Combi pro kombinované dělení střihem nebo pilovým kotoučem 34

PAKETOVACÍ SEKCE



Paketování uzavřených profilů AUT 6000, 7000, 8000 36
Paketování uzavřených profilů AUT 12000 38
Paketovací sekce AUTM 6000 40
Paketovací sekce AUP 6000 40
Urychlovací sekce - Servisní délky 41
Výběhový stůl VS 41
Paketovací vozíky WA 41

PRŮMĚRY TRUBEK A JEJICH ODVOZENÉ ČTVERCOVÉ A OBDÉLNÍKOVÉ PROFILY 42

POPTÁVKA VÁLCOVACÍ LINKY NEBO KOMPONENTU 43

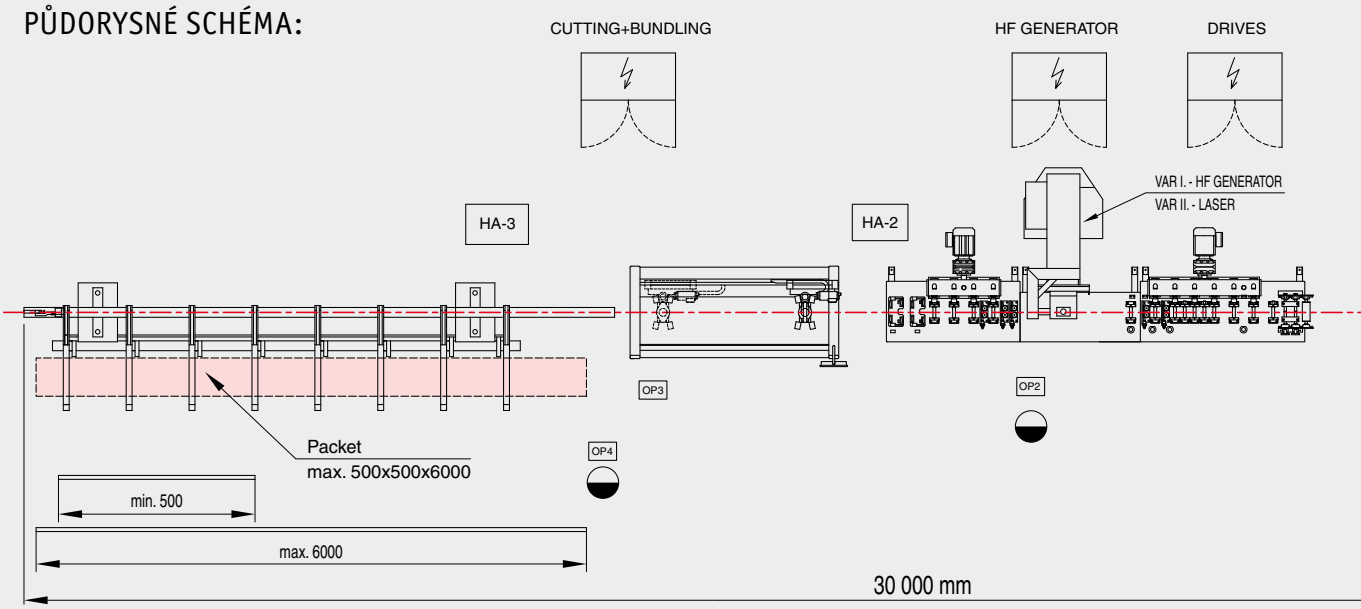
Termíny použité v katalogu:

RVS	= Systém rychlovýměny válcovacích pořadí a mezistolic za předseřízené s kalibrací na jiný profil.
RVS-UC	= Systém formující profily čtvercového a obdélníkového průřezu ještě před svařením.
RVS-TR	= Standardní systém formující před svařením kruhovou trubku.
Kalibrace	= Tvarovací rolny umístěné ve válcovacích pořadí a v mezistolicích.
IRC	= Inkrementální rotační čidlo (čítač impulzů) pro odměřování délky profilů.
Propínací válce	= Systém na principu rovnačky obnovující mechanické vlastnosti vstupní pásky.

VÁLCOVACÍ LINKA

Tr ø 32 x 1,8 mm

PŮDORYSNÉ SCHÉMA:



Technické parametry linky:

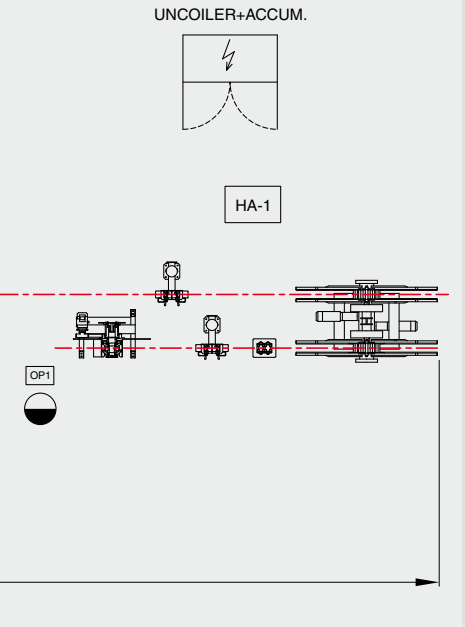
Válcovací rychlost linky max.	100	m/min
Výrobní délky servisní	0,5 ÷ 4,5	m
Přesnost dělení při 25 m/min	± 0,5	mm
Výrobní délky - produkční	4,3 ÷ 8,0	m
Přesnost dělení při 60 m/min	± 1,5	mm
Příkon sekce přípravy pásky	30	kW
Instalovaný příkon profilovacího stroje	80	kW
Příkon HF generátoru	100	kW
Příkon letmého dělení a HA	60	kW
Celkový instalovaný příkon linky cca	300	kW
Základní rozměry linky – délka × šířka × výška	30 × 6 × 3	m

Charakteristika vstupního materiálu:

Materiál vstupní dle EN: S235JRG1, S275JR, S355JR.
Nerezový materiál; AL materiál dle požadavků zákazníka.

Šířka pásky	30 ÷ 120	mm
Tloušťka pásky	0,4 ÷ 1,8	mm
Mez pevnosti Rm max.	560	MPa
Mez kluzu Re max.	430	MPa
Tažnost A_{80} min.	18	%
Charakteristika svitků:		
Vnitřní průměr min./max.	508 / 610	mm
Vnější průměr min./max.	1 400 / 1 800	mm
Hmotnost svitku max./min.	1 000 / 500	kg

SP 1,8 – 12/120/300/100/2PB



Charakteristika linky:

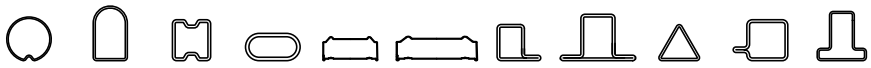
Jde o malou jednoduchou linku s vhodným využitím pro konečné zpracovatele trubek a profilů vzhledem k možnosti výroby krátkých přesných (servisních) délek. Kvalitní vyskofrekvenční HF generátor umožňuje výrobu trubek prakticky bez vnitřního výronku, což se uplatní v nábytkářském a automobilovém průmyslu. Linka je vhodná též pro aplikaci se svařováním laserem.

Orientační výrobní sortiment linky:

Produkce profilů a trubek dle norem EN a GOST: EN 10305-3; EN 10305-5; EN 10219-1(2); EN 10255; GOST 10707; GOST 8645; GOST 8639; GOST 10704; GOST 1387.

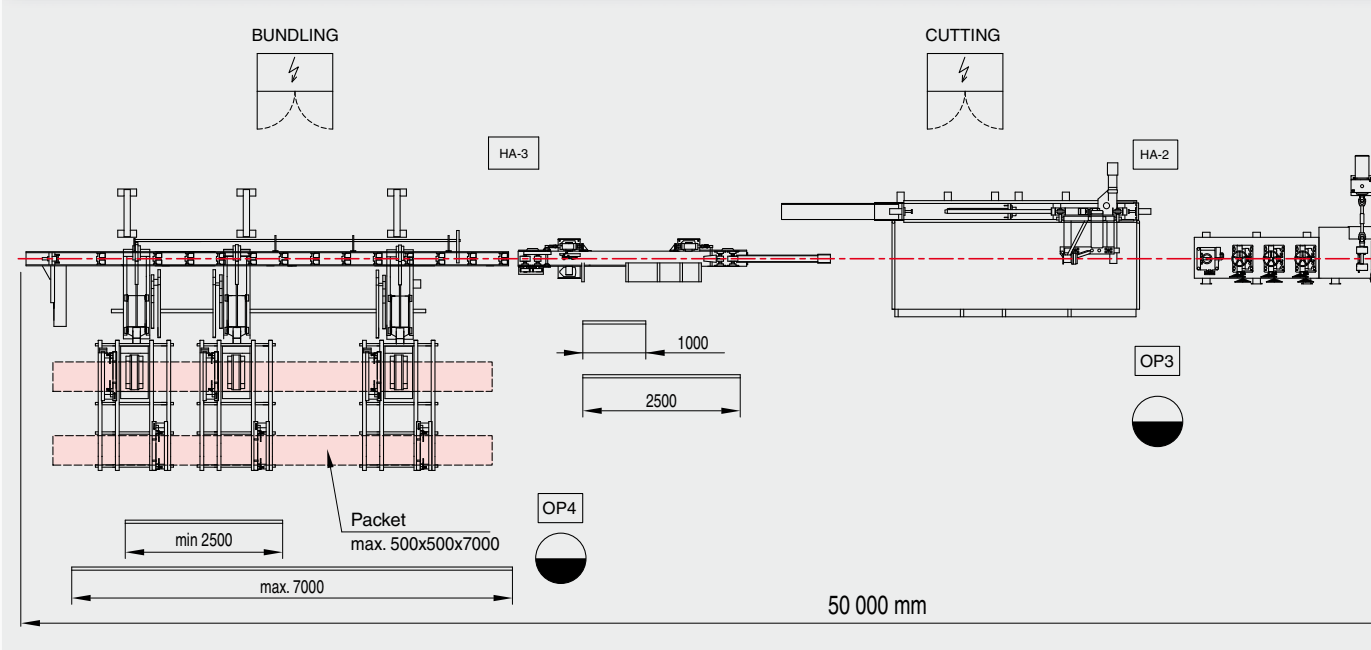
Průměr trubky (mm)	Profil čtverec (mm)	Tloušťka stěny (mm)	Profil obdélník (mm)	Tloušťka stěny (mm)
10	8 × 8	0,4 ÷ 1,0	10 × 6	0,4 ÷ 1,0
12,8	10 × 10	0,4 ÷ 1,0	15 × 5	0,4 ÷ 1,2
14	10 × 10	1,0 ÷ 1,4		
16	12 × 12	0,5 ÷ 1,5	15 × 10	0,5 ÷ 1,5
18	14 × 14			
19	15 × 15		20 × 10	0,5 ÷ 1,5
20	16 × 16	0,5 ÷ 1,6	25 × 10	0,5 ÷ 1,6
22	18 × 18		20 × 15 25 × 10	
24 25	18 × 18 20 × 20		25 × 15 30 × 10	
26	20 × 20	0,6 ÷ 1,6	25 × 15 30 × 10	0,6 ÷ 1,6
32	25 × 25	0,8 ÷ 1,8	30 × 20	0,8 ÷ 1,8
			35 × 15 40 × 10	

Možnosti výroby dalších profilů:



VÁLCOVACÍ LINKA

Tr ø 42 x 2,4 mm



Charakteristika linky:

Jde o produkční linku se špičkovým polovodičovým HF generátorem, vysoce produkční pilou a CNC paketováním AUT 8000 pro hotovou produkci. Linka může být koncipována na provedení s akumulátorem VAK nebo VAB 160 pro nepřetržitý provoz a s paketováním AUT 6000 až 12000 pro délky profilů 6 až 12 m. Je využitelná též pro servisní dělení krátkých délek profilů. Výhodnou modifikací je aplikace systému RVS pro rychlou změnu vyráběného sortimentu.

Technické parametry linky:

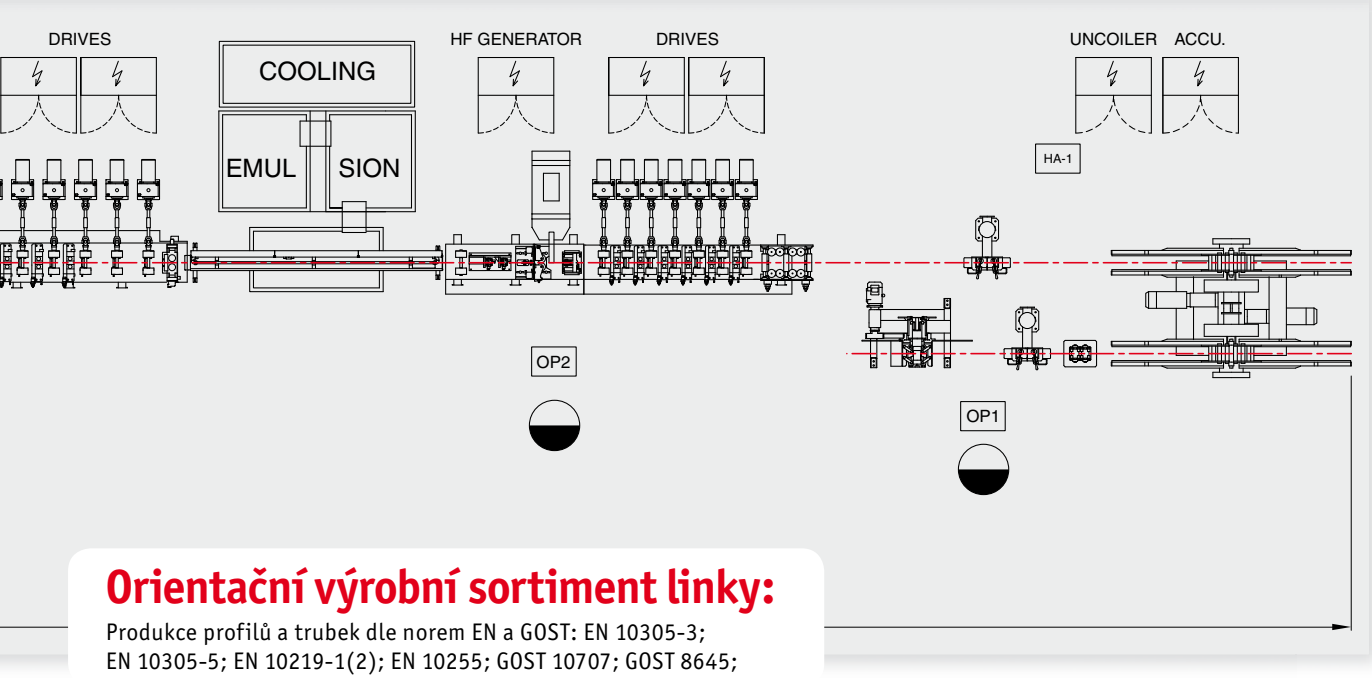
Válcovací rychlost linky max.	140	m/min
Výrobní délky servisní	1,0 ÷ 2,5	m
Přesnost dělení při 25 m/min	± 0,5	mm
Výrobní délky - produkční	2,5 ÷ 7,0	m
Přesnost dělení při 60 m/min	± 1,5	mm
Příkon sekce přípravy pásky	40	kW
Instalovaný příkon profilovacího stroje	80 ÷ 100	kW
Příkon HF generátoru	150 ÷ 250	kW
Příkon letmého dělení a HA	60 ÷ 80	kW
Celkový instalovaný příkon linky cca	400	kW
Základní rozměry linky – délka × šířka × výška	50 × 8 × 3	m

Charakteristika vstupního materiálu:

Materiál vstupní dle EN: S235JRG1, S275JR, S355JR. Nerezový materiál; AL materiál; pozinkovaná ocel dle požadavků zákazníka.

Šířka pásky	40 ÷ 160	mm
Tloušťka pásky	0,5 ÷ 2,4	mm
Mez pevnosti Rm max.	560	MPa
Mez kluzu Re max.	430	MPa
Tažnost A_{80} min.	18	%
Charakteristika svitků:		
Vnitřní průměr min./max.	508 / 610	mm
Vnější průměr min./max.	1 400 / 1 800	mm
Hmotnost svitku max./min.	2 000 / 1 200	kg

SP 2,4 – 14/160/400/140/14PB



Orientační výrobní sortiment linky:

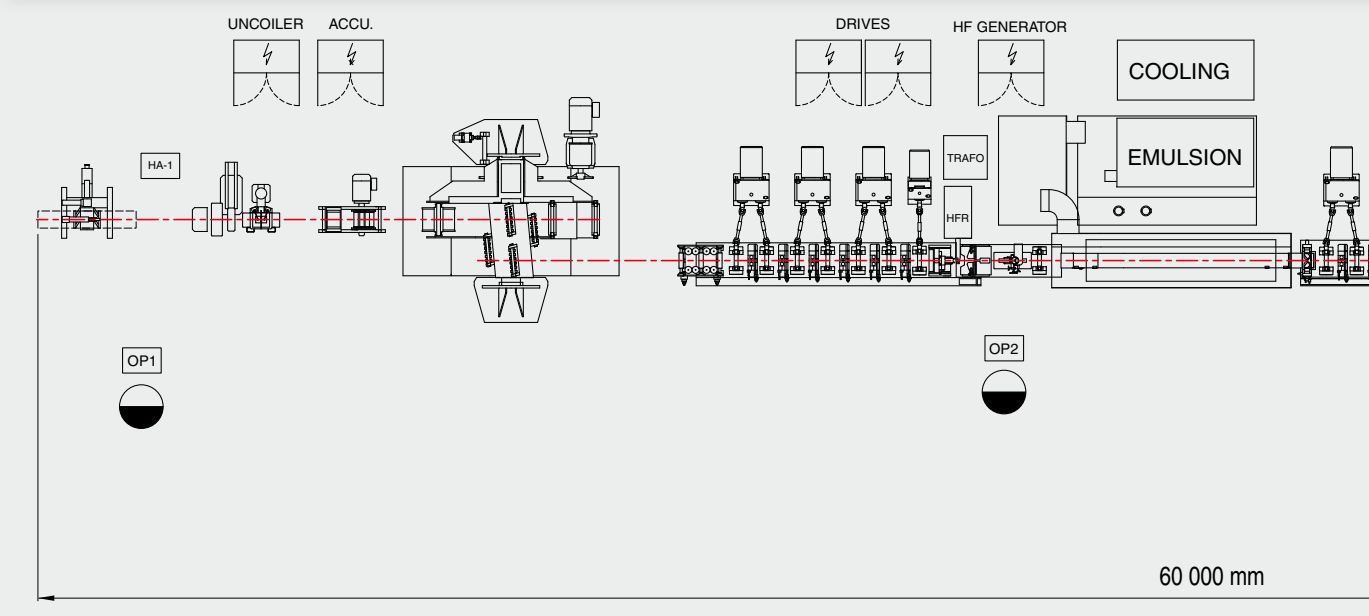
Produkce profilů a trubek dle norem EN a GOST: EN 10305-3; EN 10305-5; EN 10219-1(2); EN 10255; GOST 10707; GOST 8645; GOST 8639; GOST 10704; GOST 1387.

Průměr trubky (mm)	Profil čtverec (mm)	Tloušťka stěny (mm)	Profil obdélník (mm)	Tloušťka stěny (mm)
12,8	10 × 10	1,0 ÷ 1,4	15 × 5	0,5 ÷ 1,2
14		1,0 ÷ 1,4		
16	12 × 12	0,6 ÷ 1,5	15 × 10	0,5 ÷ 1,5
18	14 × 14	0,6 ÷ 1,8		
20	15 × 15	0,6 ÷ 2,0	20 × 10	0,6 ÷ 2,0
21	16 × 16		25 × 10	
22	18 × 18		20 × 15	
24 25	18 × 18 20 × 20	0,6 ÷ 2,4	25 × 15 30 × 10	1,0 ÷ 2,4
26 26,9	20 × 20		25 × 15 30 × 10	
32 33 33,7	25 × 25	0,8 ÷ 2,4	30 × 20 35 × 15 40 × 10	
38	30 × 30	1,2 ÷ 2,4	35 × 25 40 × 20 45 × 15	1,2 ÷ 2,4
42,5	32 × 32		40 × 25 45 × 20 50 × 15	

Možnosti výroby dalších profilů:

VÁLCOVACÍ LINKA

Tr ø 76 x 3,2 mm



Charakteristika linky:

Jde o nejfrekventovanější produkční linku se špičkovým akumulátorem VAK a vysokofrekvenčním polovodičovým HF generátorem, s možností volby dělení délek profilů a trubek pilou nebo střihem a s možností programového paketování hotové produkce od 6 do 12 m v systému AUT 6000 až 12000. Výhodou modifikací je též možnost využití systému RVS pro rychlou změnu vyráběného sortimentu. Standardní je vybavení linky agregátem ET-S pro kontrolu svaru vířivými proudy. Při použití pozinkované pásky je možné doobjednat zinkování svaru.

Technické parametry linky:

Válcovací rychlost linky max.	80 ÷ 120	m/min
Výrobní délky servisní	1,0 ÷ 4,2	m
Přesnost dělení při 25 m/min	± 0,5	mm
Výrobní délky - produkční	4,3 ÷ 12	m
Přesnost dělení při 60 m/min	± 1,5	mm
Příkon sekce přípravy pásky	50	kW
Instalovaný příkon profilovacího stroje	100 ÷ 140	kW
Příkon HF generátoru	150 ÷ 300	kW
Příkon letmého dělení a HA	60 ÷ 90	kW
Celkový instalovaný příkon linky cca	500	kW
Základní rozměry linky – délka × šířka × výška	60 × 8 × 3	m

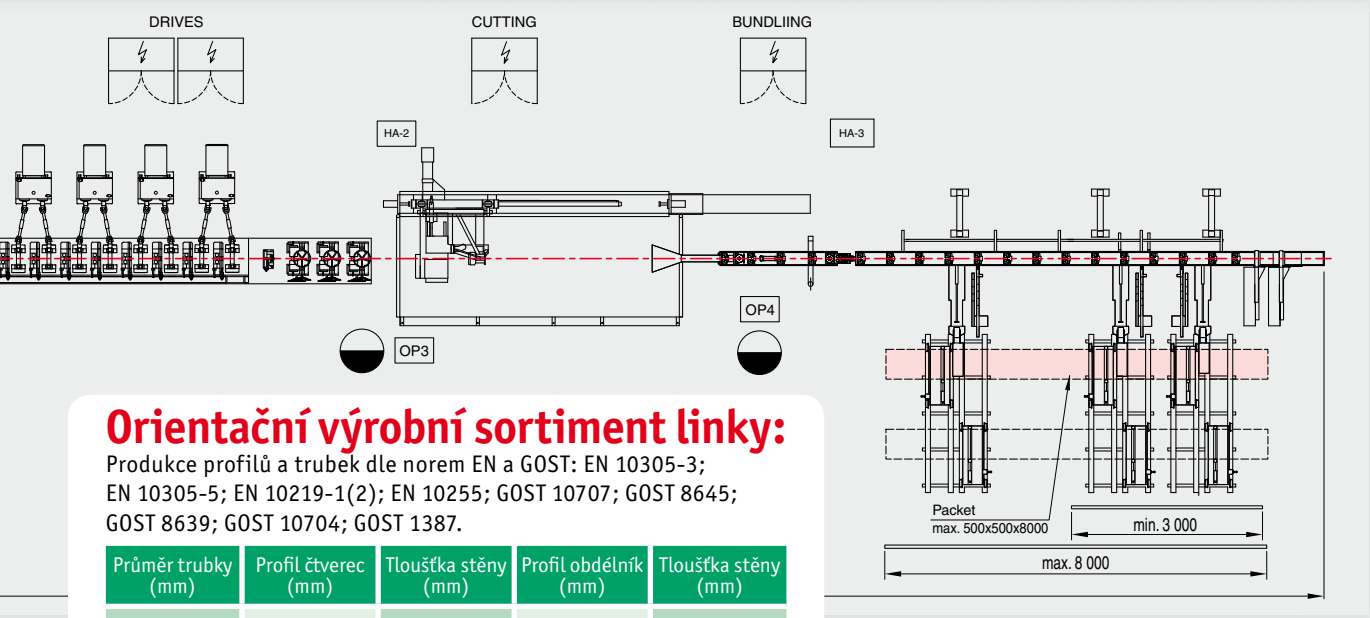
Charakteristika vstupního materiálu:

Materiál vstupní dle EN: S235JRG1, S275JR, S355JR. Nerezový materiál; AL materiál; pozinkovaná ocel dle požadavků zákazníka.

Šířka pásky	50 ÷ 250	mm
Tloušťka pásky	0,8 ÷ 3,0	mm
Mez pevnosti Rm max.	560	MPa
Mez kluzu Re max.	430	MPa
Tažnost A_{80} min.	18	%
Charakteristika svitků:		
Vnitřní průměr min./max.	508 / 610	mm
Vnější průměr min./max.	1 400 / 1 800	mm
Hmotnost svitku max./min.	3 000 / 1 800	kg

SP 3,2 – 15/250/500/120/9PB

Attl a spol. s.r.o.
Továrna na stroje



Orientační výrobní sortiment linky:

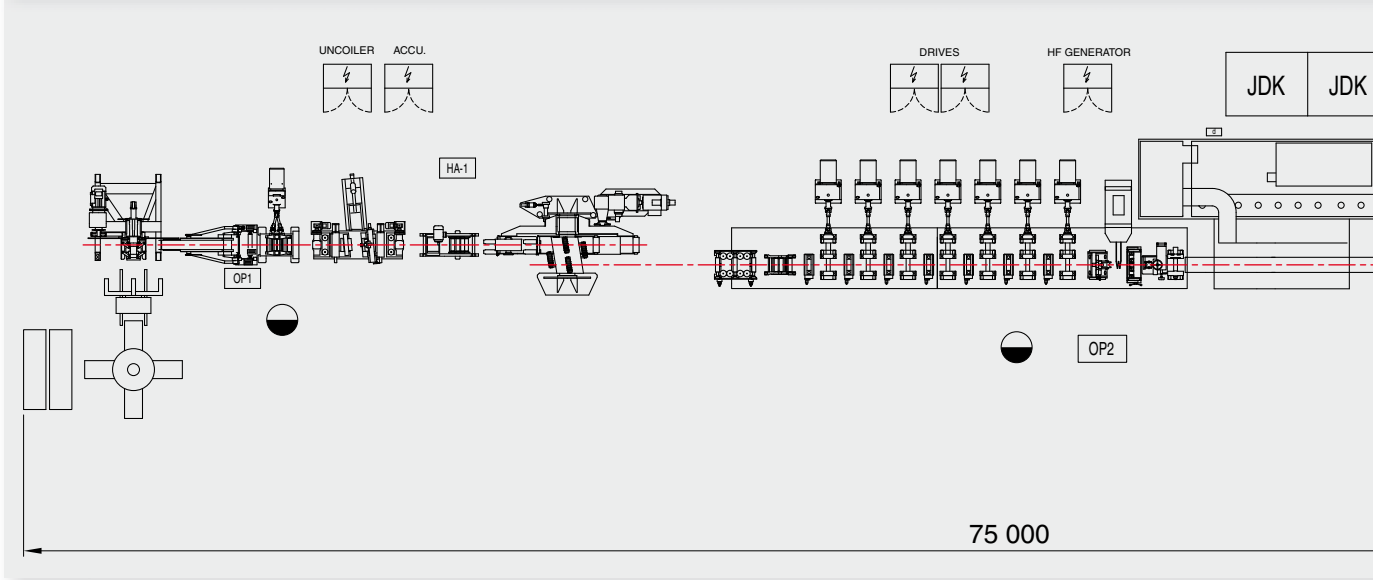
Produkce profilů a trubek dle norem EN a GOST: EN 10305-3; EN 10305-5; EN 10219-1(2); EN 10255; GOST 10707; GOST 8645; GOST 8639; GOST 10704; GOST 1387.

Průměr trubky (mm)	Profil čtverec (mm)	Tloušťka stěny (mm)	Profil obdélník (mm)	Tloušťka stěny (mm)
18	14 × 14	0,8 ÷ 1,5		
20	15 × 15	0,8 ÷ 1,8	20 × 10	0,8 ÷ 1,8
21	16 × 16		25 × 10	
22	18 × 18	0,8 ÷ 2,0	20 × 15 25 × 10	0,8 ÷ 2,0
24 25	18 × 18 20 × 20	1,0 ÷ 2,0	25 × 15 30 × 10	1,0 ÷ 2,0
26 26,7	20 × 20	1,0 ÷ 2,2	25 × 15 30 × 10	1,0 ÷ 2,2
32 33,7	25 × 25	1,0 ÷ 2,4	30 × 20	1,0 ÷ 2,4
38	30 × 30	1,0 ÷ 3,0	35 × 25 40 × 20 45 × 15	1,0 ÷ 3,0
42,5	32 × 32		40 × 25 45 × 20 50 × 15	
45 48,3	35 × 35		40 × 30 45 × 25 50 × 20	
50 51	40 × 40		50 × 30 45 × 35 60 × 20	
57 60,3	45 × 45	1,2 ÷ 3,2	45 × 40 50 × 40 60 × 30	1,2 ÷ 3,2
63,5	50 × 50		60 × 40 70 × 30	
76	60 × 60	1,4 ÷ 3,2	70 × 50 80 × 40	1,4 ÷ 3,2

Možnosti výroby dalších profilů:

VÁLCOVACÍ LINKA

Tr ø 102 x 4 mm



Charakteristika linky:

Jde o linku s relativně nejširším vyráběným sortimentem trubek a profilů s koncepcí, která v kalibrační části linky umožňuje výrobu přesných trubek. Aplikace ALDA combi umožňuje efektivní využití letmého dělení buď pilou, nebo střihem a zvyšuje tak výrobnost této linky až o 40 % podle skutečně vyráběného sortimentu. V lince je aplikován systém RVS pro rychlou změnu vyráběných produktů. Linka je standardně vybavena špičkovým HF generátorem o výkonu 350 kW a systémem ET-S pro kontrolu svaru.

Technické parametry linky:

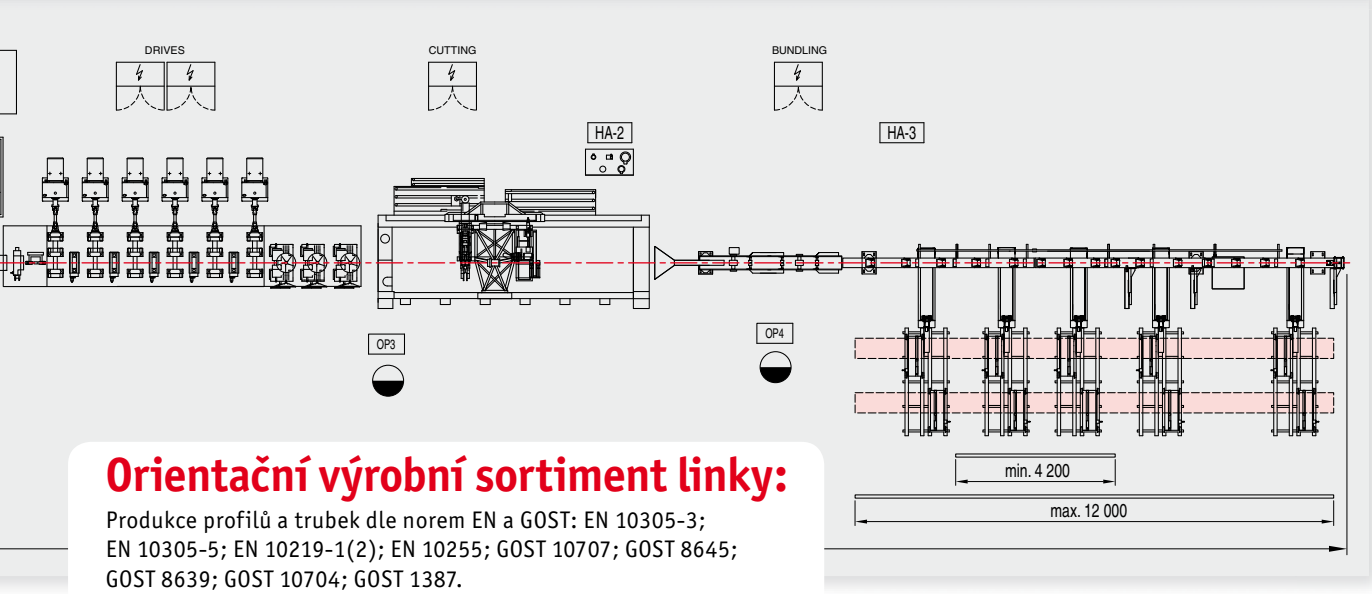
Válcovací rychlost linky max.	100	m/min
Výrobní délky produkční	4,2 ÷ 12	m
Přesnost dělení při 60 m/min	± 1,6	mm
Příkon sekce přípravy pásky	150	kW
Instalovaný příkon profilovacího stroje	250	kW
Příkon HF generátoru	350	kW
Příkon letmého dělení a HA	200	kW
Celkový instalovaný příkon linky cca	1 000	kW
Základní rozměry linky – délka × šířka × výška	80 x 10 x 4	m

Charakteristika vstupního materiálu:

Materiál vstupní dle EN: S235JRG1, S275JR, S355JR.
Nerezový materiál; AL materiál dle požadavků zákazníka.

Šířka pásky	90 ÷ 320	mm
Tloušťka pásky	1,2 ÷ 4,0	mm
Mez pevnosti Rm max.	560	MPa
Mez kluzu Re max.	430	MPa
Tažnost A_{80} min.	20	%
Charakteristika svitků:		
Vnitřní průměr. min./max.	510 / 610	mm
Vnější průměr min./max.	1 300 / 1 800	mm
Hmotnost svitku max./min.	5 000 / 3 200	kg

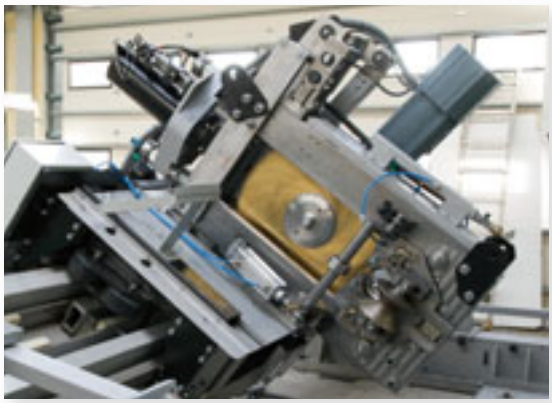
SP 4 – 14/320/1000/100/14PB



Orientační výrobní sortiment linky:

Produkce profilů a trubek dle norem EN a GOST: EN 10305-3; EN 10305-5; EN 10219-1(2); EN 10255; GOST 10707; GOST 8645; GOST 8639; GOST 10704; GOST 1387.

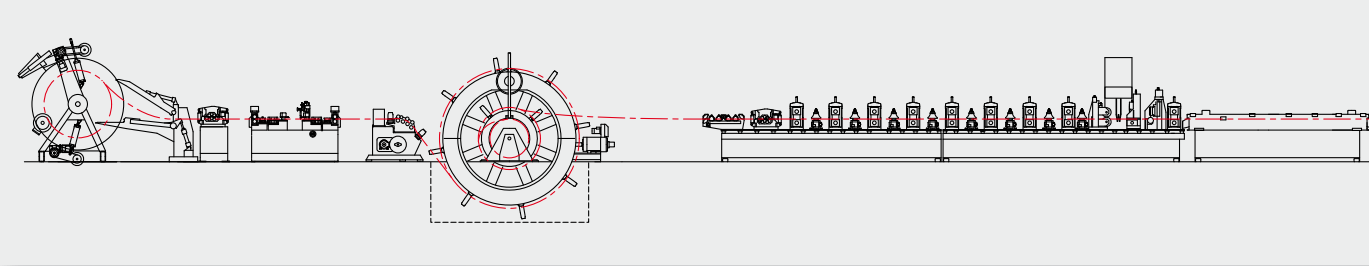
Průměr trubky (mm)	Profil čtverec (mm)	Tloušťka stěny (mm)	Profil obdélník (mm)	Tloušťka stěny (mm)
32 33	25 × 25	1,2 ÷ 2,6	30 × 20 40 × 10	
38	30 × 30	1,2 ÷ 3,0	35 × 25 40 × 20 45 × 15	1,2 ÷ 3,0
42,5	32 × 32	1,2 ÷ 3,2	40 × 25 45 × 20 50 × 15	1,2 ÷ 3,2
45 48,3	35 × 35	1,2 ÷ 3,5	40 × 30 45 × 25 50 × 20	1,2 ÷ 3,5
50 51	40 × 40	1,4 ÷ 3,6	50 × 30 45 × 35 60 × 20	1,4 ÷ 3,6
57 60,3	45 × 45	1,4 ÷ 4,0	45 × 40 50 × 40 60 × 30	1,4 ÷ 4,0
63,5	50 × 50		60 × 40 70 × 30	
76	60 × 60	1,5 ÷ 4,0	70 × 50 80 × 40 90 × 30	1,5 ÷ 4,0
89	70 × 70	1,6 ÷ 4,0	80 × 60	1,6 ÷ 4,0
102	80 × 80		100 × 60 110 × 50	1,5 ÷ 4,0

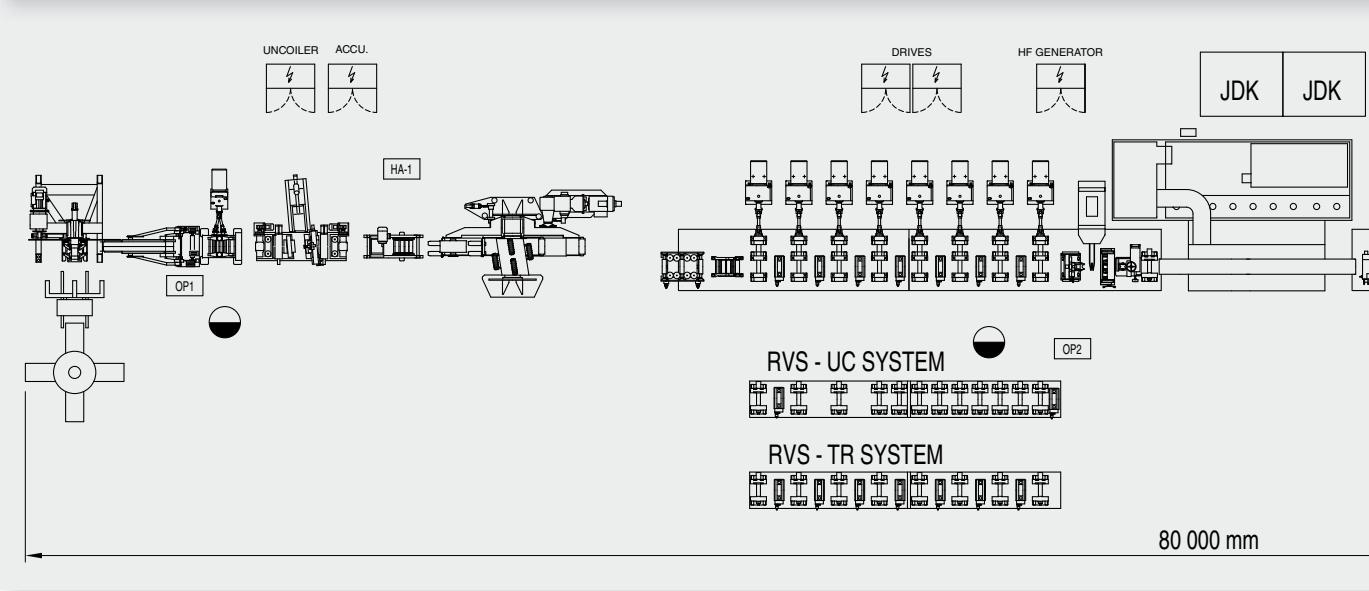


Možnosti výroby dalších profilů:

VÁLCOVACÍ LINKA

Tr ø 159 x 4,5 mm





Charakteristika linky:

Jde o speciální linku, která díky RVS (rychlovýměnných sekcí) velice vhodně kombinuje 2 systémy. A to systém trubkařské linky RVS-TR se systémem RVS-UC, který formuje čtverce obdélníky přímo ve formovací části. V letmém dělení je aplikován systém ALDA-Combi, což umožňuje obdobně jako u předcházejícího typu kombinací dělení střihem do Tr ø 102 mm a čtyřvřetenovým pilovým suportem až do Tr ø 159 mm zvýšit výrobnost linky až o 30 %. Standardně je linka opět vybavena systémem ET-S pro kontrolu svaru a vysoce kvalitním polovodičovým HF generátorem o výkonu 500 kW.

Technické parametry linky:

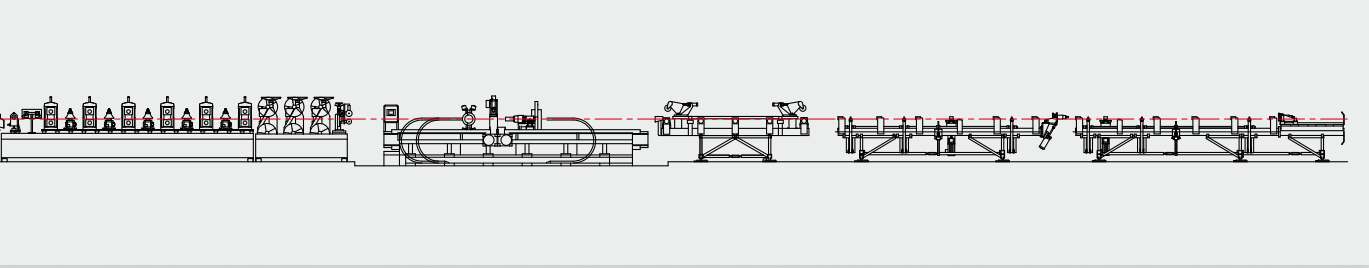
Válcovací rychlost linky max.	100	m/min
Výrobní délky produkční	4,2 ÷ 12	m
Přesnost dělení při 60 m/min	± 1,8	mm
Příkon sekce přípravy pásky	200	kW
Instalovaný příkon profilovacího stroje	300	kW
Příkon HF generátoru	500	kW
Příkon letmého dělení a HA	300	kW
Celkový instalovaný příkon linky cca	1 200	kW
Základní rozměry linky – délka × šířka × výška	90 x 10 x 4	m

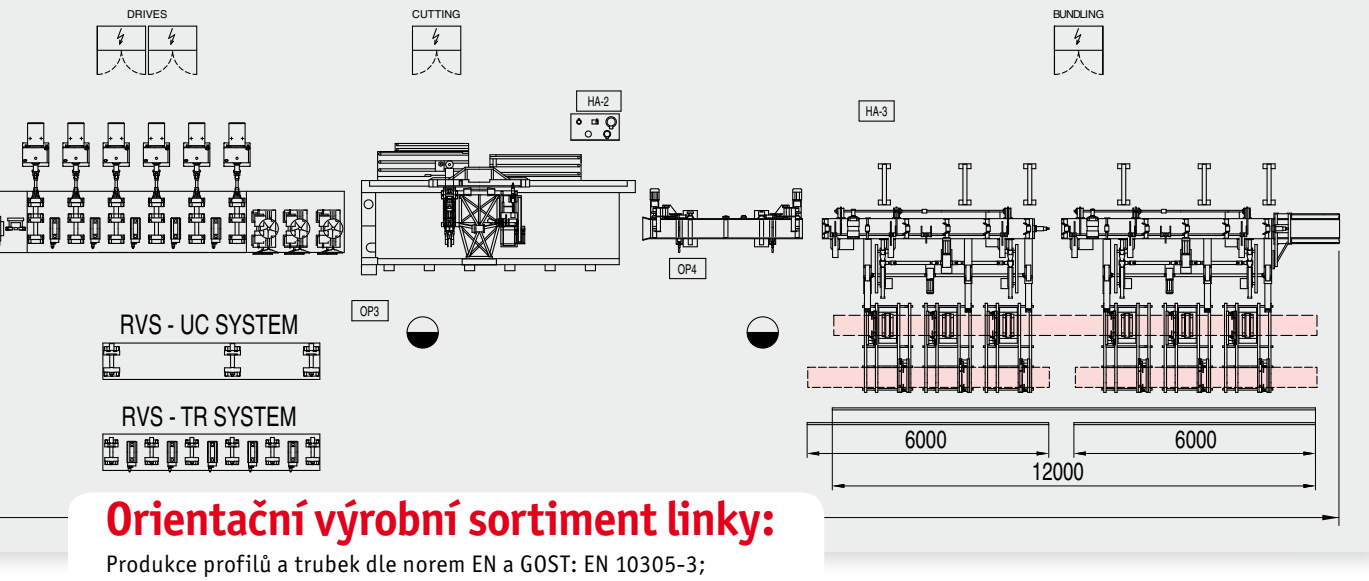
Charakteristika vstupního materiálu:

Materiál vstupní dle EN: S235JRG1, S275JR, S355JR.
Nerezový materiál; AL materiál dle požadavků zákazníka.

Šířka pásky	140 ÷ 580	mm
Tloušťka pásky	1,2 ÷ 4,5	mm
Mez pevnosti Rm max.	560	MPa
Mez kluzu Re max.	430	MPa
Tažnost A_{80} min.	20	%
Charakteristika svitků:		
Vnitřní průměr min./max.	510 / 610	mm
Vnější průměr min./max.	1 500 / 1 800	mm
Hmotnost svitku max./min.	10 000 / ?	kg

SP 4,5 – 14/580/1200/100/14PB





Orientační výrobní sortiment linky:

Produkce profilů a trubek dle norem EN a GOST: EN 10305-3; EN 10305-5; EN 10219-1(2); EN 10255; GOST 10707; GOST 8645; GOST 8639; GOST 10704; GOST 1387.

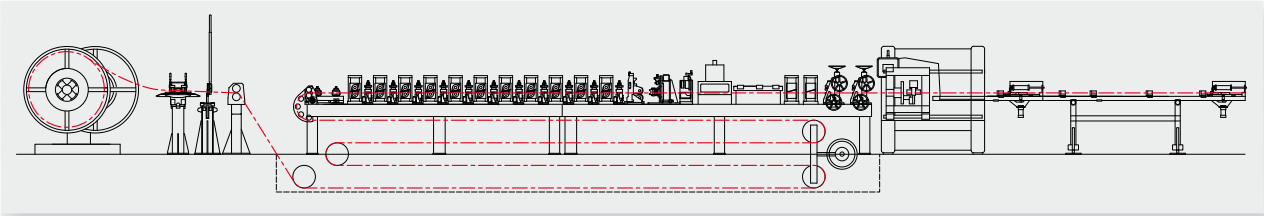
Průměr trubky (mm)	Profil čtverec (mm)	Tloušťka stěny (mm)	Profil obdélník (mm)	Tloušťka stěny (mm)
42 ,5 o	32 × 32 o	1,2 ÷ 3,2	40 × 25 45 × 20 o 50 × 15	1,2 ÷ 3,2
45 o 48,3	35 × 35 o	1,2 ÷ 3,5	40 × 30 45 × 25 o 50 × 20	1,2 ÷ 3,5
50 o 51	40 × 40 o	1,4 ÷ 3,6	50 × 30 45 × 35 o 60 × 20	1,4 ÷ 3,6
57 o 60,3	45 × 45 o	1,4 ÷ 4,0	45 × 40 50 × 40 o 60 × 30	1,4 ÷ 4,0
63,5 o	50 × 50 o		60 × 40 o+ 70 × 30	
76 o	60 × 60 o+	1,5 ÷ 4,0	70 × 50 80 × 40 o+ 90 × 30	1,5 ÷ 4,0
89 o	70 × 70 o+	1,6 ÷ 4,0	80 × 60 o+	1,6 ÷ 4,0
102 o	80 × 80 o+		100 × 60 110 × 50 o+ 120 × 50	1,5 ÷ 4,0
114 o	90 × 90 o+	2,0 ÷ 4,5	100 × 80 120 × 60 o+ 130 × 50	2,0 ÷ 4,5
127 o 130 o	100 × 100 o+		120 × 80 150 × 50 o+ 160 × 50	
159 o	125 × 125 +		150 × 100 + 160 × 90	

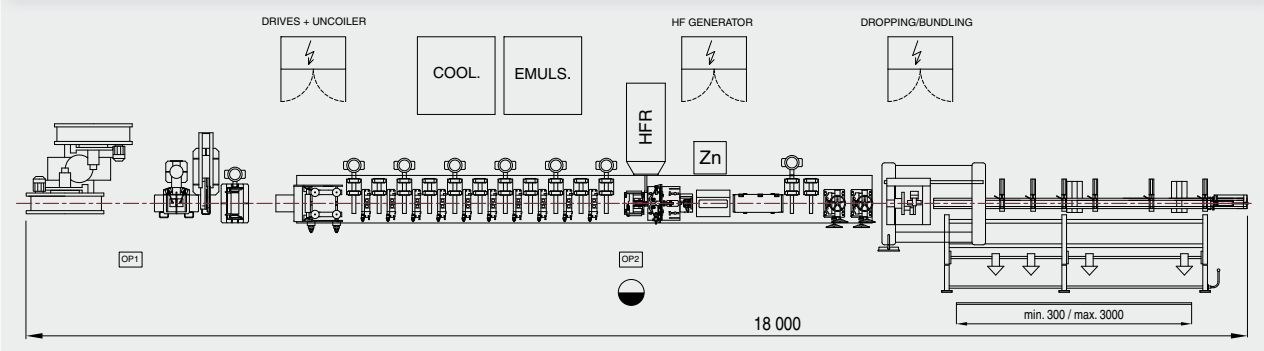
Legenda: o = výroba profilu vhodná pro systém RVS –TR
+ = výroba profilu vhodná pro systém TVS –UC

Možnosti výroby dalších profilů:

VÁLCOVACÍ LINKY SPECIÁLNÍ

Speciální linky v provedení „LOW COST“ na výrobu podélně svařovaných profilů krátkých servisních délek čtvercového, obdélníkového a kruhového průřezu.





Charakteristika linek:

Jde o speciální linky pro produktivní výrobu krátkých délek profilů a trubek délek 0,3 ÷ 3 m přímo pro další zpracování v technologickém procesu nábytkářského nebo automobilového průmyslu. Koncepce linky umožňuje vypustit z technologického schématu výroby tzv. nářezová centra a výrazně snižuje procento technologicky nutného odpadu. Linky jsou uzpůsobeny pro dodatečné zinkování svaru. Při teoretické výrobnosti linek 6000 t/rok (respektive 8000 t/rok) hotové produkce v jedné směně v krátkých servisních délkách profilů lze považovat investici do nákupu této technologie za vysoce efektivní.

Technické parametry linek:

	LC2-14/180/200/25/7PB	LC3-14/250/300/25/7PB	
Válcovací rychlost linky max.	25	25	m/min
Výrobní délky servisní	0,3 ÷ 3,0	0,3 ÷ 3,0	m
Přesnost dělení při 25 m/min	± 0,15	± 0,15	mm
Příkon sekce přípravy pásky	10	10	kW
Instalovaný příkon profilovacího stroje	30	50	kW
Příkon HF generátoru	75	100	kW
Celkový instalovaný příkon linky cca	~200	~300	kW
Základní rozměry linky – délka × šířka × výška	18 × 6 × 3	18 × 6 × 3	m

Charakteristika vstupního materiálu:

Materiál vstupní dle EN: S235JRG1, S275JR, S355JR. Nerezový materiál; AL materiál dle požadavků zákazníka.

Šířka pásky	180	250	mm
Tloušťka pásky	0,4 ÷ 1,8	0,8 ÷ 3	mm
Mez pevnosti Rm max.	550	550	MPa
Mez kluzu Re max.	340	340	MPa
Tažnost A_{80} min.	18	18	%
Charakteristika svitků:			
Vnitřní průměr max.	508	508	mm
Vnější průměr min./max.	1 400 / 1 800	1 400 / 1 800	mm
Hmotnost svitku max./min.	3 000 / 2 000	4 000 / 2 500	kg

LC 2 – 14/180/200/25/7PB
LC 3 – 14/250/300/25/7PB

Attl a spol. s.r.o.
Továrna na stroje

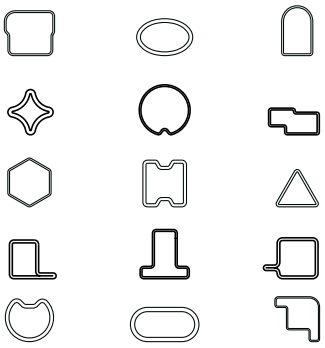
Orientační výrobní sortiment linek:

Produkce profilů a trubek dle norem EN a GOST: EN 10305-3; EN 10305-5; EN 10219-1(2); EN 10255; GOST 10707; GOST 8645; GOST 8639; GOST 10704; GOST 1387.

Vysvětlivky k tabulce: sloupce označené **A = LC 2 - 14/180/200/25/7PB**, **B = LC 3 – 14/250/300/25/7PB**

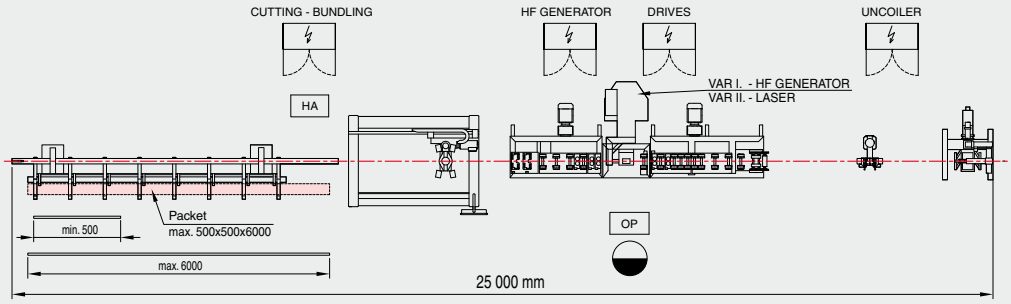
Průměr trubky (mm)		Profil čtverec (mm)		Tloušťka stěny (mm)		Profil obdélník (mm)		Tloušťka stěny (mm)	
A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
10		8 × 8		0,4 ÷ 1,0		10 × 6		0,4 ÷ 1,0	
12				0,4 ÷ 1,2		15 × 5		0,4 ÷ 1,2	
14		10 × 10		0,4 ÷ 1,4					
Ø16		12 × 12		0,5 ÷ 1,5		15 × 10		0,5 ÷ 1,5	
18		14 × 14		0,5 ÷ 1,5	0,8 ÷ 1,5				
20		15 × 15			0,8 ÷ 1,8	20 × 10		0,5 ÷ 1,5	0,8 ÷ 1,8
21		16 × 16				25 × 10		0,5 ÷ 1,6	
22		18 × 18		0,6 ÷ 1,6	0,8 ÷ 2,0	20 × 15 25 × 10		0,5 ÷ 2,0	0,8 ÷ 2,0
24 25		18 × 18 20 × 20			1,0 ÷ 2,0	25 × 15 30 × 10			1,0 ÷ 2,0
26		20 × 20			1,0 ÷ 2,2	25 × 15 30 × 10		0,6 ÷ 2,0	1,0 ÷ 2,2
32		25 × 25		0,8 ÷ 1,8	1,0 ÷ 2,4	30 × 20		0,8 ÷ 1,8	1,0 ÷ 2,4
38		30 × 30		1,0 ÷ 1,6	1,0 ÷ 3,0	35 × 25 40 × 20 45 × 15		1,0 ÷ 1,6	1,0 ÷ 3,0
42		32 × 32		1,0 ÷ 1,4		40 × 25 45 × 20 50 × 15		1,0 ÷ 1,4	
45		35 × 35				40 × 30 45 × 25 50 × 20			
50 51		40 × 40		1,0 ÷ 1,2		50 × 30 45 × 35 60 × 20		1,0 ÷ 1,2	
	57		45 × 45		1,2 - 3,0		45 × 40 50 × 40 60 × 30		1,2 – 3,0
	63,5		50 × 50				60 × 40 70 × 30		
	76		60 × 60		1,4 ÷ 3,0		70 × 50 80 × 40		1,4 ÷ 3,0

Možnosti výroby dalších profilů:

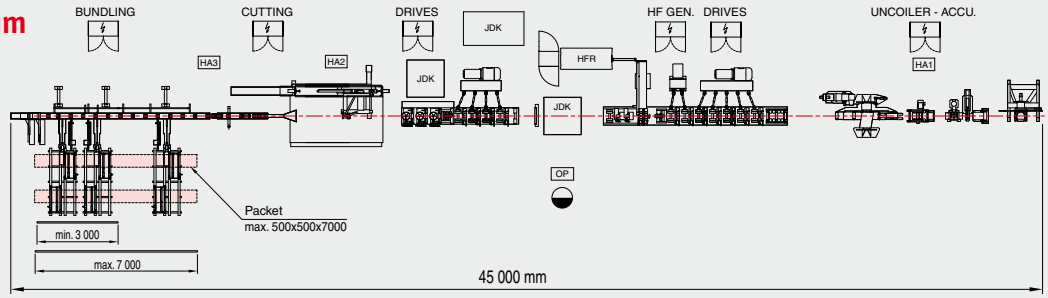


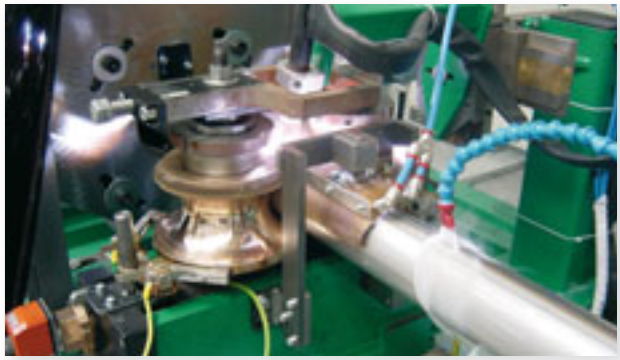
SPS – VÁLCOVACÍ LINKY PRO VÝROBU NEREZOVÝCH TRUBEK A PROFILŮ SVAŘOVANÝCH LASEREM

Tr ø 22 × 1,6 mm



Tr ø 76 × 2,6 mm





Charakteristika linek:

Linky typu SPS se využívají pro sváření laserovým agregátem IGM, Laserline, Trumpf nebo Rofin. Do linek je možné zařadit úpravu kartáčováním svaru nebo celého průměru trubky. Dále je do linky možné zařadit vnitřní rozválcování výronku nebo jeho ořez.

Technické parametry linek:

Válcovací rychlost linky max.	20	m/min
Výrobní délky produkční	0,5 ÷ 6,0	m
Přesnost dělení při 15 m/min	±0,4	mm
Instalovaný příkon profilovacího stroje	5 ÷ 100	kW
Příkon svařovacího generátoru	1 ÷ 15	kW
Celkový instalovaný příkon linky cca	50 ÷ 300	kW
Základní rozměr linky – délka	15 ÷ 60	m

Charakteristika vstupního materiálu:

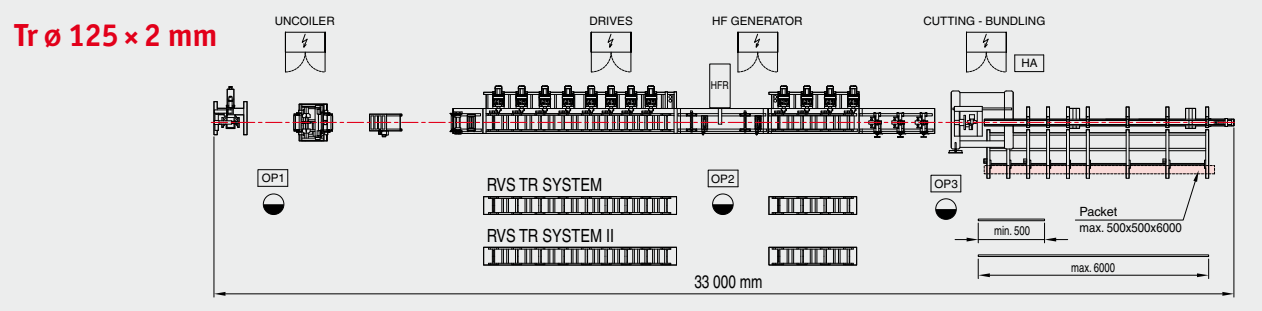
Materiál vstupní dle EN/AISI:
1.4301/304; 1.4306/304L; 1.4436/316

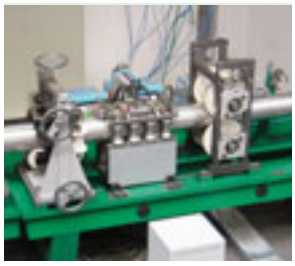
Šířka pásky	20 ÷ 640	mm
Tloušťka pásky	0,15 ÷ 2,6	mm
Mez pevnosti Rm max.	610	MPa
Mez kluzu R_{poz}	320	MPa
Tažnost A_{80} max.	50	%
Charakteristika svitků:		
Vnitřní průměr min./max.	400/500	mm
Vnější průměr min./max.	1200/1800	mm
Hmotnost svitku min./max.	2000/4000	kg

Tr ø 22 × 1,6 mm; Tr ø 125 × 2 mm
Tr ø 76 × 2,6 mm; Tr ø 200 × 2 mm

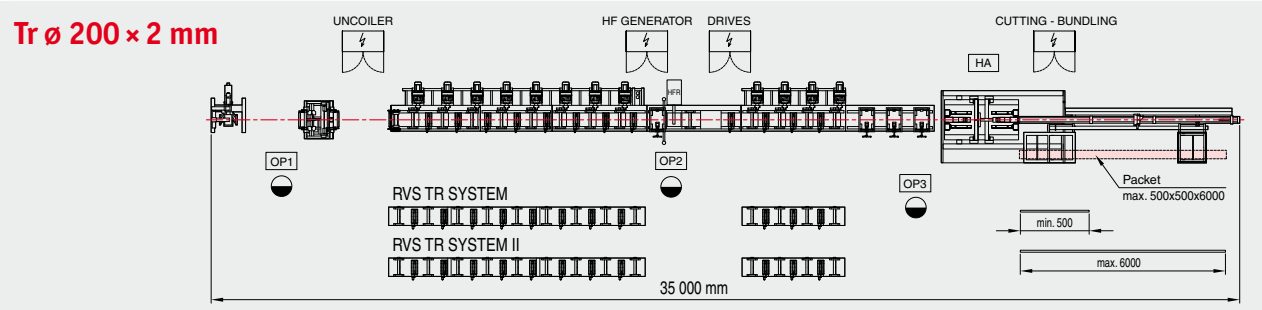
Attl a spol. s.r.o.
Továrna na stroje

Tr ø 125 × 2 mm





Tr ø 200 × 2 mm



Orientační výrobní sortiment linek:

Produkce profilů a trubek dle norem EN10217-7, EN10296-2.

Průměr trubky (mm)	Profil čtverec (mm)	Tloušťka stěny (mm)	Profil obdélník (mm)	Tloušťka stěny (mm)
6 ÷ 11		0,15 ÷ 1,0		
12,8	10 × 10	0,15 ÷ 1,2	15 × 5	0,15 ÷ 1,2
13 ÷ 16				
16	12 × 12	0,2 ÷ 1,5	15 × 10	0,2 ÷ 1,5
19	15 × 15		20 × 10	
25	20 × 20		20 × 15 30 × 10	
26	20 × 20	0,2 ÷ 1,6	25 × 15 30 × 10	0,2 ÷ 1,6
32	25 × 25	0,2 ÷ 1,8	30 × 20	0,2 ÷ 1,8
38	30 × 30	0,8 ÷ 2,0	35 × 25 40 × 20 45 × 15	0,8 ÷ 2,8 0,8 ÷ 3,0
45	35 × 35		40 × 30 45 × 25 50 × 20	
50 51	40 × 40		50 × 30 45 × 35 60 × 20	
57	45 × 45	0,8 ÷ 2,6	45 × 40 50 × 40 60 × 30	0,8 ÷ 2,6
63,5	50 × 50		60 × 40 70 × 30	
76	60 × 60		70 × 50 80 × 40	
76 ÷ 114		1,2 ÷ 3,0		
114 ÷ 127		1,4 ÷ 3,0		
130 ÷ 159				
159 ÷ 216				

Možnosti výroby dalších profilů:

SEKCE PŘÍPRAVY PÁSKY

Řada odvijáků AOZ

AOZ 08

AOZ 15

AOZ 40

Typ	Nosnost (kN)	Vnitřní ø svitku (mm)	Max. šířka pásky (mm)	Tloušťka pásky (mm)	Max. rychlost odvíjení (m/min)	Pohon elektr.	Příkon (kW)
AOZ 03	1÷3	480÷620	160	0,15÷1,2	80	ne	—
AOZ 08	3÷8	480÷620	250	0,3÷2,0	160	ano / ne	1,5÷3
AOZ 25	8÷25	480÷620	350	0,3÷3,0	140	ano / ne	2,2÷7,5
AOZ 40	15÷40	480÷620	350	0,3÷4,0	100	ano / ne	7,5÷15
AOZ 100	40÷100	480÷620	580	0,5÷4,5	100	ano / ne	11÷22

Usměrňovač pásu AUS

Usměrňovač pásu AUS 580

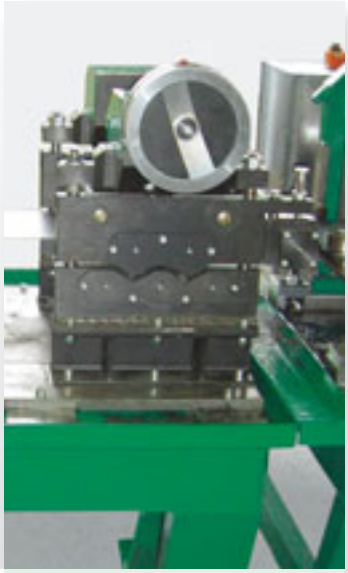
Usměrňovač pásu AUS 580

Typ	Max. šířka pásu (mm)	Max. tloušťka pásu (mm)	Max. rychlost převíjení (m/min.)
AUS 320	320	4,0	300
AUS 580	580	4,5	250

Řada rovnaček ROA

Rovnačka ROA 320 × 4,0

Rovnačka ROA 580 × 1,2


Rovnačka ROA 350 × 2,0

Typ	Počet válců	Průměr válců (mm)	Max. šířka pásky (mm)	Tloušťka pásky (mm)	Max. rychlost (m/min)	Pohon elektr.	Příkon (kW)
ROA 160	5	40	160	0,3 - 1,8	280	ne	7,5
ROA 250	5	60	250	0,3 - 2,5	320	ano / ne	7,5
ROA 350	5	80	350	0,3 - 4,0	260	ano / ne	11
ROA 580	5	100	580	1,0 - 4,5	260	ano / ne	18,5

Nastavení pásu NPA

Nastavení pásu NP 160 × 2,0

Nastavení pásu NPM 250 × 3,0

Nastavení pásu NPA 320 × 4,0

Typ	Max. šířka pásu (mm)	Max. tloušťka pásu (mm)	Provedení
NP 160 × 2,0	160	0,3 ÷ 2,0	ruční
NPM 250 × 3,0	250	0,3 ÷ 3,0	poloautomatické
NPA 320 × 4,0	320	0,5 ÷ 4,0	automatické
NPA 580 × 4,5	580	1,2 ÷ 4,5	automatické

Vertikální akumulátory VAK

Akumulátor VAK 250 × 3,2

Akumulátor VAK 320 × 4

Vertikální akumulátory VAK pro kontinuální provoz linky využívají novou koncepci řešení, která minimalizuje energetické nároky na akumulaci pásky až o 70 %. Další naprosto zásadní výhodou je snadné řízení chodu rotoru při provozu momentovou regulací pohonu a minimální prostorová zástavba.

Typ	Max. rychlost linky (m/min.)	Max. rychlost navíjení (m/min.)	Kapacita zásobníku (kg)	Příkon (kW)
VAK 160 × 2,6	120	300	2500	25
VAK 250 × 3,2	140	400	3 000	30
VAK 320 × 4	120	300	4 000	46
VAK 580 × 4,5	100	250	6 000	60

Akumulátor VAK 160 × 2,6

Akumulátor VAK 580 × 4,5

Akumulátory dvoububnové VAB

Akumulátor VAB 160 × 2,4

Akumulátor VAB 250 × 3,0

Typ	Max. rychlost linky (m/min.)	Max. šíře pásu (mm)	Max. tloušťka pásu (mm)	Max. rychlost navíjení (m/min.)	Kapacita zásobníku (kg)	Příkon (kW)
VAB 160 × 2,4	120	160	2,4	280	8 000	2 × 11
VAB 250 × 3,2	140	250	3,2	320	10 000	2 × 18,5

FORMOVACÍ SEKCE

Horizontální a vertikální navádění pásu HVP

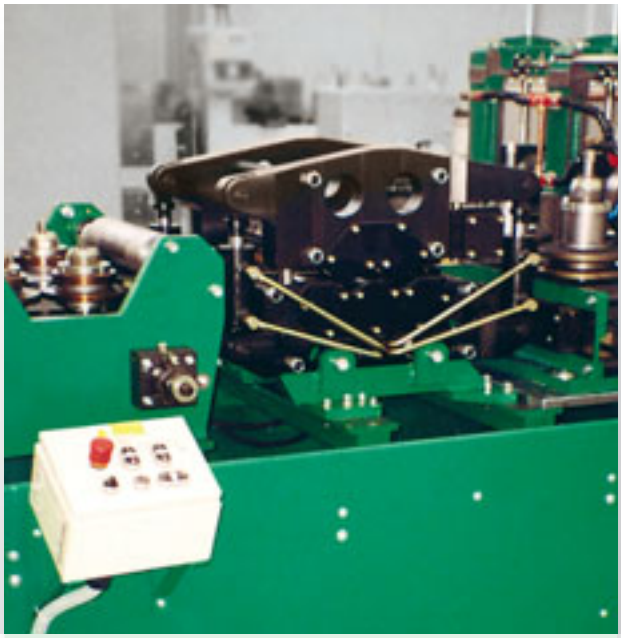
Navádění pasu HVP 250 × 3,2

Navádění pasu HVP 320 × 4,0

Typ	Max. šířka pásu (mm)	Tloušťka pásu (mm)	Max. rychlost linky (m/min.)	Válcovací rovina nad stolem (mm)
HVP 250	250	0,4 ÷ 3,2	140	250 ± 20
HVP 320	320	0,8 ÷ 4,0	100	270 ± 20
HVP 580	580	1,2 ÷ 4,5	100	320 ± 20

Propínací válce PV

Propínací válce PV 250



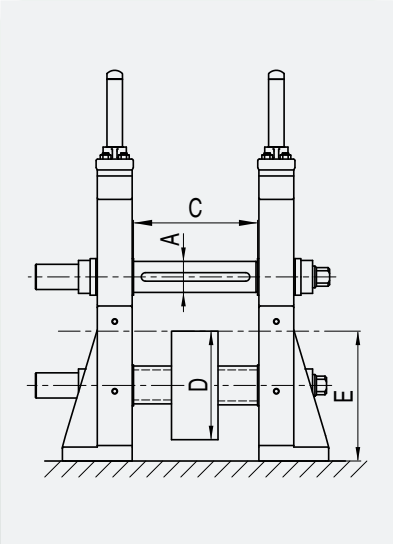
Propínací válce PV 320

Propínací válce se umisťují za navádění pásu HVP a mají schopnost částečně obnovit mechanické vlasnosti vstupního pásu.

Typ	Max. šířka pásu (mm)	Tloušťka pásu (mm)	Průměr rovnacích válců (mm)	Ovládání
PV 250	250	0,4 ÷ 3,2	60	ruční
PV 320	320	0,8 ÷ 4,0	80	hydraulické
PV 580	580	1,2 ÷ 4,5	100	hydraulické

Válcovací pořadí A

Válcovací pořadí A 6



Rozměrové schema

Válcovací pořadí A 8

Formovací a kalibrační sekce je u linek nabízena též v provedení tzv. RVS, což je systém rychlé výměny válcovacích pořadí a mezistolic s předseřízenou kalibrací (rolen) mimo linku. Čas změny typu profilu se tím zkracuje až o 2/3.

Typ	Pracovní šířka hřídele C (mm)	Průměr hřídele A (mm)	Válcovací rovina nad stolem E (mm)	Jmenovitý průměr kol D (mm)
A 4	120	36	130	70
A 5	160	40	160	100
A 6	250	70	250	130
A 8	320	80	270	140
A10	580	100	320	190

Mezistolice AC

Mezistolice AC 5

Mezistolice AC 6

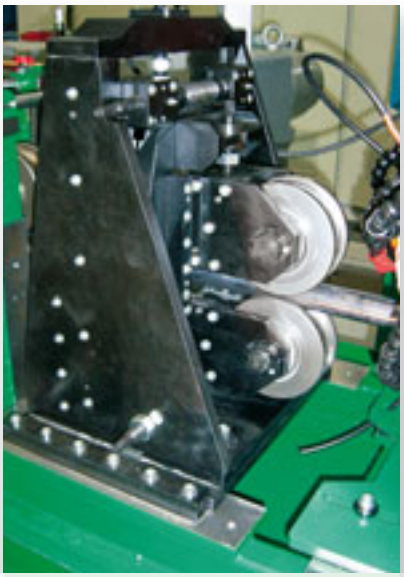
Mezistolice AC 8

Typ	Max. šířka pásu (mm)	Průměr svislého hřídele (mm)	Válc. rovina nad stolem(mm)	Jmenovitý průměr kol (mm)	Vertikální posuv kol (mm)	Horizont. posuv kol (mm)
AC 4	120	20	130	60	80÷160	+3/-3
AC 5	160	56	160	70	110÷200	+5/-5
AC 6	250	90	250	110	126÷310	+7/-5
AC 8	320	90	270	140	136÷270	+8/-8
AC 10	580	105	320	160	250÷600	+10/-10

SVAŘOVACÍ SEKCE

Vedení štěrbiny NS

Vedení štěrbiny NS 42


Vedení štěrbiny NS 76

Vedení štěrbiny NS 102

Typ	Max. průměr trubky (mm)	Úhel natočení suportu (°)	Válcovací rovina od stolu (mm)	Max. rychlost linky (m/min.)	Jmenovitý průměr kol (mm)
NS 42	42	±15	160	140	100
NS 76	76	±18	250	120	130
NS 102	102	±20	270	100	140
NS 160	160	±25	290	100	160

Svařovací válce GV

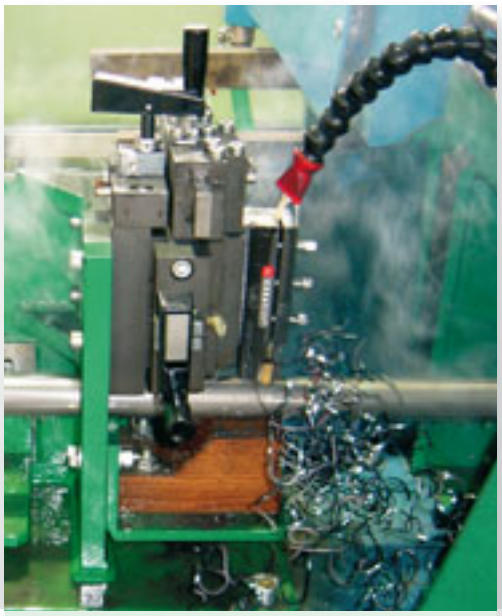
Svařovací válce GV 42

Svařovací válce GV 76

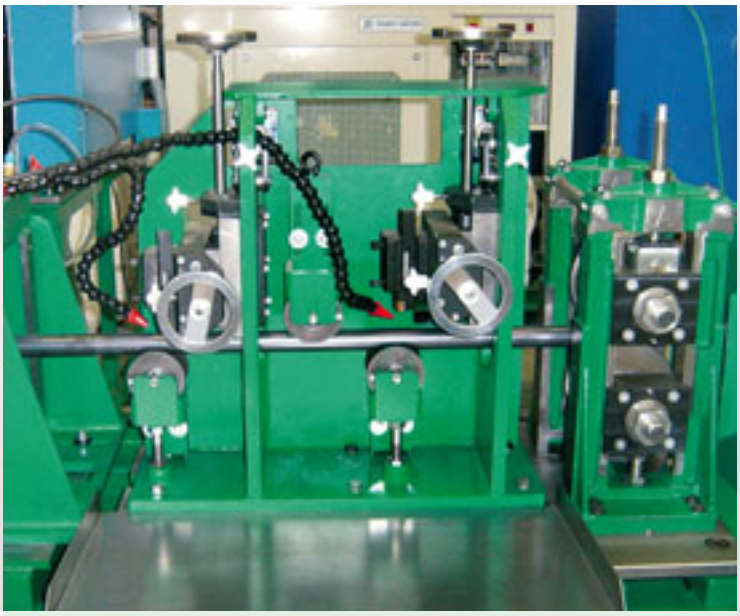
Svařovací válce GV 102

Typ	Rozsah. průměrů trubek (mm)	Válcovací rovina od stolu (mm)	Max. rychlost linky (m/min.)	Jmenovitý průměr kol (mm)
GV 42	12 ÷ 42	160	140	100
GV 76	18 ÷ 76	250	120	130
GV 102	32 ÷ 102	270	100	140
GV 160	51 ÷ 159	300	100	160

Hoblovací suporty HS



Hoblovací suport HS 42



Hoblovací suport HS 76

Za hoblovacími suporty je možné umístit zařízení pro dodatečné zinkování svaru u výroby trubek z pozinkované pásky.

Typ	Max. průměr trubky (mm)	Max. rychlost linky (m/min.)	Rozměr držáku nože (mm)	Plátky (typ)
HS 42	42	140	25 × 25	Cera Tizit
HS 76	76	120	32 × 32	Cera Tizit
HS 102	102	100	32 × 32	Cera Tizit
HS 160	160	100	32 × 32	Cera Tizit

Kontrola podélného svaru vířivými proudy

Aplikace na lince

Komponenty zařízení

Indikační přístroj ET-S je kontrolní zařízení, pracující na principu vířivých proudů, které slouží k rozeznání vady vzniklé při podélném svařování nebo indikovat neprůvar. Trubka prochází v těsné blízkosti pod snímací cívkou a přístroj signalizuje vady ve svaru a jeho těsném okolí.

Typ	Rozsah. průměrů trubek (mm)	Napájení (V / Hz / VA)	Zkušební frekvence	Sada cívek (ks)
ET	12 ÷ 42	230/50/700	10 kHz ÷ 1 MHz	podle průměru trubky
	18 ÷ 76			
	51 ÷ 160			

Polovodičové svařovací generátory

Attl a spol. s.r.o. představuje nejnovější generaci svařovacích polovodičových generátorů Thermatool jako součást komplexního programu nabízeného firmou Attl výrobcům svařovaných profilů a trubek z celého světa.

Odborníci v oboru svařováni trubek a potrubí

Thermatool, součást společnosti Inductotherm, se specializuje na konstrukci a výrobu vysoce kvalitního zařízení pro podélné svařování trubek a profilů.

Tento cílevědomý a vysoce specializovaný přístup postavil Thermatool na vedoucí místo v oboru, s více než padesátiletou zkušeností se svařovacím procesem při výrobě trubek a profilů.

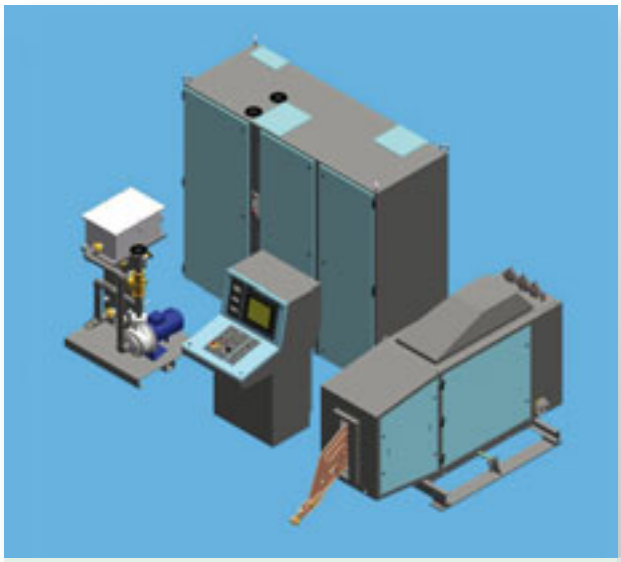
S nejširší globální základnou aplikovaných polovodičových svařovacích generátorů nabízí Thermatool také jejich největší výběr. Tyto svářecí agregáty jsou schopné uspokojit i nejnáročnější a komplexní svařovací aplikace v produkci trubek a profilů z různých materiálů.

Thermatool nabízí velmi sofistikovanou, při tom však prověřenou technologii, která využívá standardní komponenty. Výrobky firmy Thermatool jsou ověřeny praxí a dnešním výrobcům trubek nabízí nejen kvalitní sváry, vysokou účinnost a nízké provozní náklady, ale hlavně provozní spolehlivost, která nemá konkurenci.

Výsledkem je často neočekávaně rychlá návratnost investic, která činí Thermatool CFI svařovací agregáty překvapivě dostupné a hodné vážné úvahy.

Široký výběr materiálu s velkým rozpětím průřezu a tloušťky stěny

Svařovací uzel pro průměr trubky 160 mm



Komponenty svařovacího agregátu CFI

Cesta k novým obchodním příležitostem

V dnešním stále se měnícím a vyvíjejícím obchodním prostředí se světoví výrobci trubek a profilů neustále snaží najít nové příležitosti k růstu jejich podílu celkového trhu v tomto odvětví.

Svařovací generátory Thermatool CFI nejnovější generace jsou přirozenými kandidáty při výběru nového zařízení, schopného svářet uhlíkovou ocel, nerez a boronovou ocel, zrovna tak jako mosaz, měď či hliník. Komplexnější vysoce pevné slitiny, materiály s povrchovou úpravou či pozinkem lze rovněž svařovat nejnovější CFI svařovací technologií.

Výhody polovodičové technologie

HF polovodičové svařovací generátory Thermatool jsou založeny na konstrukci užívající měnič s proudovým meziobvodem a osvědčenou MOSFET technologii k dosažení vysokého výkonu z nízkého napětí.

CFI svařovací agregáty jsou konstruovány tak, aby nedošlo ke krátkému spojení a tak minimalizují vyhozeni jističů a následky elektrických oblouků (jiskření) pracovní cívky.

- Vysoká operační efektivita – 78%
- Stanovený výkon = Výkon „do“ trubky
- Modulární konstrukce, jednoduchá údržba
- Žádné spotřební součástky t.j. elektronky

Patentovaná AutoMatch Technology

AutoMatch je jedinečný obvod od Thermatoolu, který automaticky přizpůsobuje impedanci k zajištění maximální efektivnosti svářečky za každých podmínek v prostoru sváru, což má za následek:

- Stabilní svařovací frekvenci
- Maximální elektrickou efektivnost
- Opakovatelnou kvalitu trubek

Variabilní Frekvence

V posledních letech Thermatool směřuje ke konceptu skutečně volitelné variabilní frekvence dle potřeby. To nabízí výrobcům trubek možnost výběru optimální frekvence pro svár, a tak dosažení nejlepších výsledků kvality sváru pro daný materiál.

S novým svařovacím generátorem od firmy Thermatool jsou výrobci schopni svařovat na stejné lince jak trubky z uhlíkové oceli, tak i z oceli nerezové.

K dispozici jsou dvě frekvenční rozpětí:

180 kHz–300 kHz a 250 kHz–400 kHz

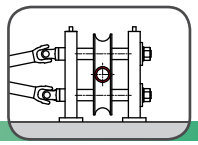
Svařovací hlava pro průměr trubky 76 mm

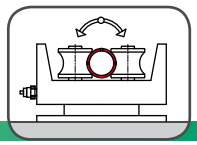
Model	Výkon (kW)	Frekvence (kHz)
CFI 100	100	400
CFI 150	150	400
CFI 200	200	400
CFI 250	250	400
CFI 300	300	400
CFI 350	350	300
CFI 400	400	300
CFI 500	500	300

Poznámka: Variabilní frekvence je k dispozici na všech výše uvedených modelech CFI svářeček.

Svařovací agregát Thermatool s variabilní frekvencí

KALIBRAČNÍ SEKCE





Kalibrační válce

Projektování a výroba kalibračních válců

Nabízíme projektování, konstrukci a výrobu kalibračních válců na nové i starší linky. Po dohodě provedeme opravy kalibračních válců.

Standardně používáme materiály: ocel DIN X210 Cr12, ASTM - D3, Al, bronz, tungsten carbide 88, 8WC, 11, 2Co.

Twist válce TW

Twist válce TW 76

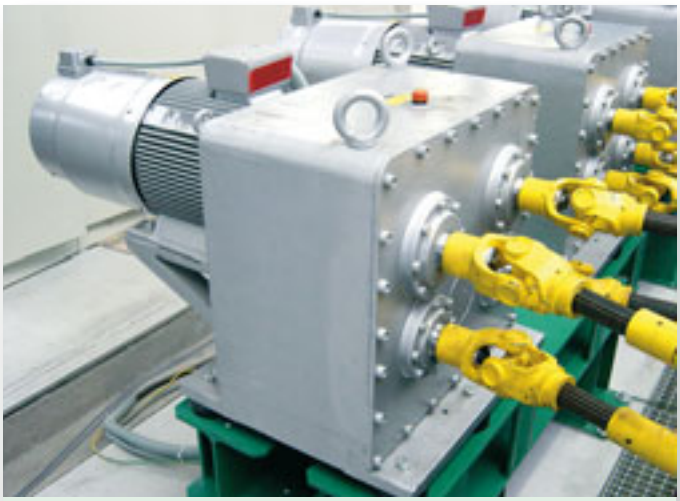
Typ	Rozsah průměrů trubek (mm)	Max. válcovací rychlost (m/min.)
TW 51	12 ÷ 51	140
TW 76	16 ÷ 76	140
TW 102	32 ÷ 102	120
TW 160	76 ÷ 160	100

Kardany KA

Typ	Max. přenášený moment (Nm)	Max. otáčky (ot/min.)	Tloušťka pásu (mm)
KA 2,5	1100	500	2,5
KA 3,2	1600	350	3,2
KA 4,5	2100	320	4,5

Kardany KA 2,5

Pohony PB



Pohon PB 18 x 4

Typ	Přenášený výkon (kW)	Výstupní otáčky (ot/min.)	Počet výstupů z převodovky	Způsob mazání		Externí chlazení
				individ.	central.	
PB 11	7,5/11	300 ÷ 450	2	ano	ano	ne
PB 18	11/18,5	250 ÷ 350	2/4	ano	ano	ano
PB 30	22/30	150 ÷ 250	2/4	ano	ano	ano

Vestavby vertikál

Vestavba vertikál AV 6

Typ	Max. rozměr obdélníku (mm)	Max. rozměr čtverce (mm)	Válcovací rovina (mm)	Jmenovitý průměr kol (mm)
AV 4	20 × 10	18 × 18	130	30
AV 5	40 × 20	30 × 30	160	50
AV 6	70 × 30	60 × 60	250	120
AV 8	100 × 60	80 × 80	270	150
AV 10	150 × 100	125 × 125	320	160

Odměřování délek profilů - IRC

Odměřování délek IRC 51

Typ	Rozsah průměrů trubek (mm)	Teoret. přesnost odměřování (mm)
IRC 51	12 ÷ 51	0,125
IRC 76	16 ÷ 76	0,125
IRC 102	32 ÷ 102	0,125

Turkovy hlavy TK

Turkovy hlavy TK 76

Typ	Max. průměr trubky (mm)	Max. úhel natočení hlavy (°)	Svislý/vodorovný posuv (mm)
TK 38	38	30/60	±25/±25
TK 42	42	30/60	±25/±25
TK 76	76	30/60	±30/±30
TK 102	102	30/60	±40/±40

Turkovy hlavy TK 42

LETMÉ DĚLENÍ PROFILŮ A TRUBEK

Řada ALDA pro dělení profilů a trubek střihem

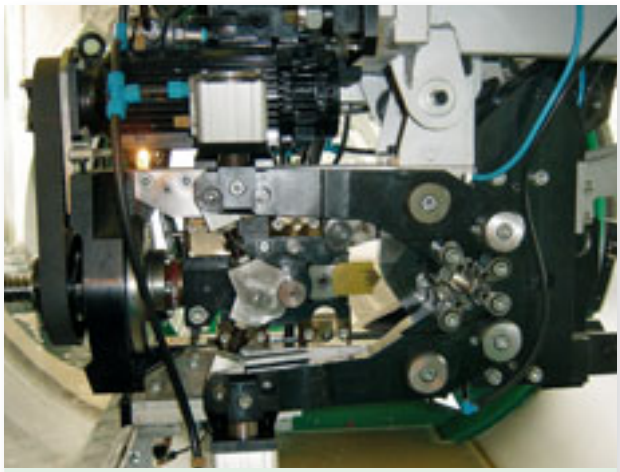
Letmé dělení profilů a trubek v řadě ALDA používá nový způsob dělení střihem, který je odzkoušený a ověřený již řadu let v praxi u zákazníků. ALDA umožňuje níže uvedené typy střihů s autonomním přimazáváním nožů použitím emulzního okruhu linky.

TYPY STŘIHU:

jednoosý – pro dělení profilů čtvercových a obdélníkových

dvojosý – pro dělení trubek

ALDA 76 × 3,2 - 140



Střižná jednotka 32 × 1,8

Pohyb nožů do řezu zajišťuje hydraulický obvod nebo servomotory SEW. Pro pojezd střižné jednotky je použit servomotor firmy SEW s ozubeným hřebenem. Letmé dělení je vybaveno vanou pro zachycení emulze a integrovaným zakrytováním s průzory do pracovního prostoru. Konstrukce stroje umožňuje výměnu nože v čase do 5 min., výměnu střižnic při změně typu profilu do cca 10 min. Dle provozních zkušeností je možné a výhodné dělit jednoosým střihem všechny čtverce a obdélníky od tloušťky stěny 2,5 do 4,0 mm. Trubky se dělí dvojosým střihem.

Typ	Max. ø trubky (mm)	Max. průřez čtvercového profilu (mm)	Max. průřez obdélníkového profilu (mm)	Tloušťka pásu 450 Mpa (mm)	Max. výrobní rychlost (m/min)	Tolerance délky profilu (mm)	Max. příkon stroje (kW)	Hmotnost stroje (t)
ALDA 32x1,8-160	32	25 × 25	30 × 20	0,5 ÷ 1,8	100	6 000 ± 1,5	50	1,8
ALDA 51x3-140	51	40 × 40	50 × 30	0,8 ÷ 3,0	140	6 000 ± 1,5	80	3,0
ALDA 76x3,6-140	76	60 × 60	80 × 40	1,0 ÷ 3,2	140	6 000 ± 1,6	95	4,5
ALDA 102x4-100	102	70 × 70	100 × 60	1,2 ÷ 4,0	120	6 000 ± 1,8	110	6,0

Řada ALDA pro dělení nerezových trubek střihem

Typ	Rozsah ø trubek (mm)	Tloušťka stěny (mm)	Max. výr. rychlost (m/min)	Tolerance délky trubky (mm)	Čas střihu (s)	Pevnost materiálu (MPa)
ALDA 120x1-40	50÷120	0,6÷1,2	40	300÷6000 ± 1,5	2÷5	560

ALDA 120 × 1 – 40

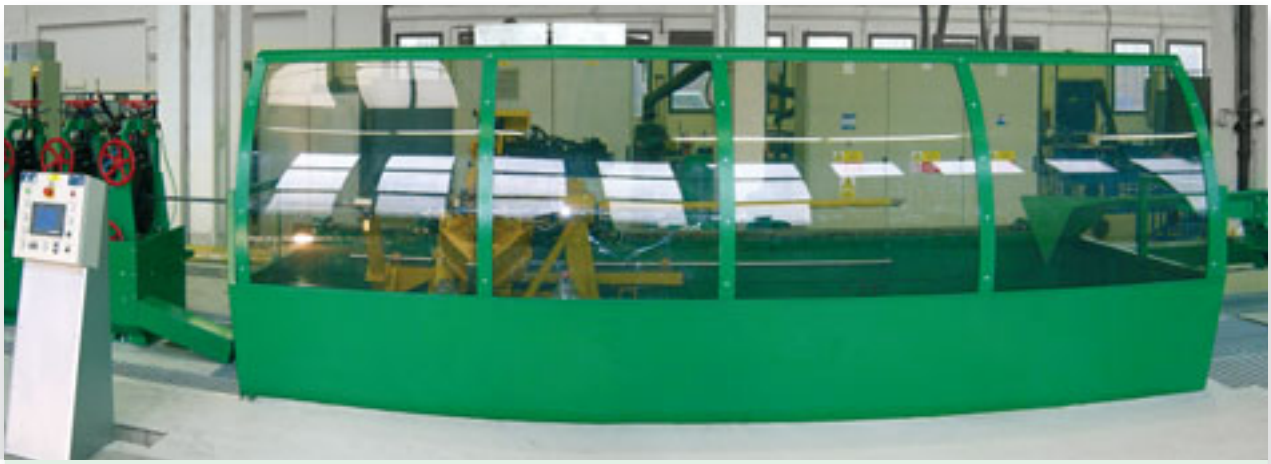
Řada ALDA-S pro dělení profilů a trubek pilovým kotoučem

Letmé dělení profilů a trubek v řadě ALDA-S využívá klasického dělení pilovým kotoučem. Pilové vřeteníky KS jsou však speciálně konstruovány na vysokou tuhost rámu. Tento systém zvyšuje oproti standardnímu provedení životnost ostří zubů pilového kotouče a výkon pilového vřeteníku až o 30 %. Přísuv pilového vřeteníku do řezu je řízen programově proporcionálním hydraulickým ventilem nebo servopohonem. Pilové vřeteníky je možné dodat samostatně pro modernizaci stávajících letmých dělení.

ALDA-S 42 × 2,4 – 120

ALDA-S QUATRO 200 × 3

Pilový vřeteník KS 160 × 4,5



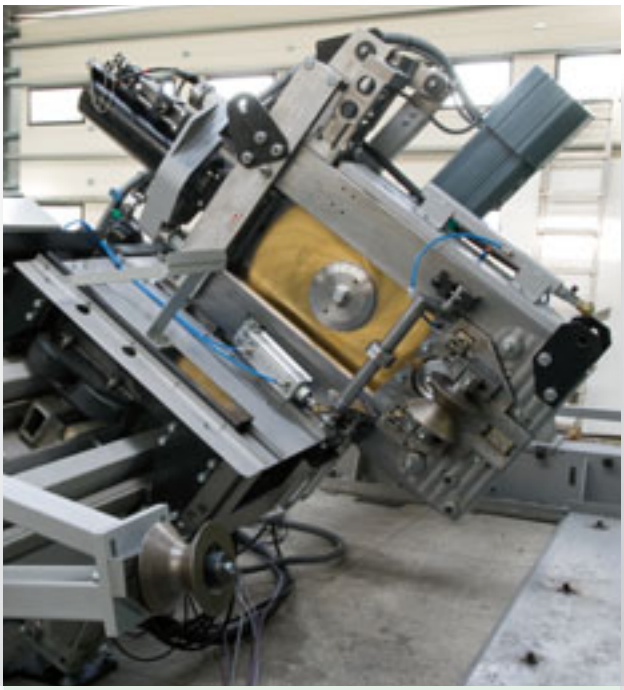
ALDA-S 76 × 3 – 160

Typ	Max. ø trubky (mm)	Max. průřez čtvercového profilu (mm)	Max. průřez obdélníkového profilu (mm)	Tloušťka pásu 450 Mpa (mm)	Max. výrobní rychlost (m/min)	Tolerance délky profilu (mm)	Průměr pilového kotouče (mm)	Max. příkon stroje (kW)	Hmotnost stroje (t)
ALDA-S 42x2,4	42	32 × 32	50 × 15	0,5 ÷ 2,4	140	6 000 ± 1,5	350	60	1,8
ALDA-S 76x3	76	60 × 60	80 × 40	0,8 ÷ 3,0	120	6 000 ± 1,5	400	80	3,0
ALDA-S 102x4	102	80 × 80	110 × 50	1,2 ÷ 4,0	100	6 000 ± 1,6	500	110	4,2
ALDA-S 160x4,5	160	140 × 140	150 × 100	1,2 ÷ 4,5	60	6 000 ± 1,8	600	120	6,0
ALDA-S QUATRO 200x3	200	–	–	1,0 ÷ 3,0	40	6 000 ± 0,5	4 × 250	140	6,5

Řada ALDA-Combi pro kombinované dělení střihem nebo pilou

ALDA-Combi 102 × 4 - 100

Střižná jednotka SJ 102 × 4



Studená pila KS 102 × 4

Typ	Max. ø trubky (mm)	Max. průřez čtvercového profilu (mm)	Max. průřez obdélníkového profilu (mm)	Max. tloušťka pásu (mm)	Max. výrobní rychlost (m/min)	Tolerance délky profilu (mm)	Průměr pilo-vého kotouče (mm)	Max. příkon stroje (kW)	Hmotnost stroje (t)
ALDA Combi 76x3,2-120	76	60 × 60	80 × 40	3,2	120	6 000 ± 1,2	450	60	4,5
ALDA Combi 102x4-100	102	80 × 80	110 × 50	4,0	100	6 000 ± 1,6	500	60	5,0
ALDA Combi 160x4,5-100	159	140 × 140	150 × 100	4,5	100	6 000 ± 1,8	4 × 250	80	6,8

DOPORUČENÍ PRO VOLBU KONCEPCE LETMÉHO DĚLENÍ PROFILŮ A TRUBEK VE VÁLCOVACÍCH LINKÁCH

Po mnohaleté zkušenosti firmy Attl lze doporučit typ konceptu letmých dělení u válcovacích linek v závislosti na typech vyráběných profilů a trubek a v závislosti na maximálně dosažitelné kapacitě linky.

- Letmé dělení ALDA-S 42 × 2,4 - 140

U tohoto typu letmého dělení je použita pouze studená pila s řeznou rychlostí pilového kotouče cca 180 m/min. Použití střihu zde není opodstatněné. Doporučujeme koncept pilové jednotky od firmy Attl z důvodu vysoké tuhosti rámu pilové jednotky a vysoké životnosti ostří pilových zubů.

- Letmé dělení ALDA-S 76 × 3,2 - 120

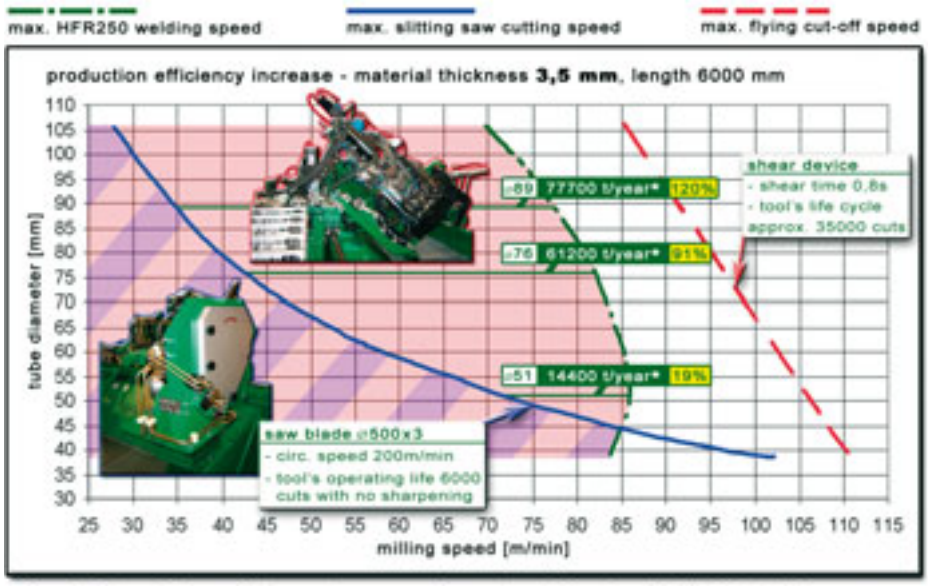
U tohoto typu letmého dělení je vhodné využít pilovou jednotku se studenou pilou. Speciální koncept pilového vřeteníku umožňuje velké počty řezů mezi přeostřením pilového kotouče. Kvalitní řez s minimem otřepů v souladu s požadavkem zákazníka.

- Letmé dělení ALDA-Combi 102 × 4 - 100

U tohoto typu letmého dělení je též výhodné využít oba dělící komponenty, tzn. pilovou jednotku se studenou pilou a střižnou jednotku na profily. Záměna obou komponentů je možná v čase 30 min poloautomatickým způsobem. Toto řešení umožňuje navýšení výrobní kapacity linky při dostatečné kapacitě HF generátoru o 30 ÷ 45 %.

- Letmé dělení ALDA-Combi 160 × 4,5 - 100

Tento typ letmého dělení má tu význačnou vlastnost, že dělící jednotka na trubky ø 104 ÷ 158 mm je řešena jako dvouvřetenová s průměrem pilových kotoučů 250 mm, časem řezu ~4,2 s.



Z grafu vyplývá možnost zvýšení výrobnosti zcela normální válcovací linky pouhým zařazením letmého dělení ALDA-Combi.

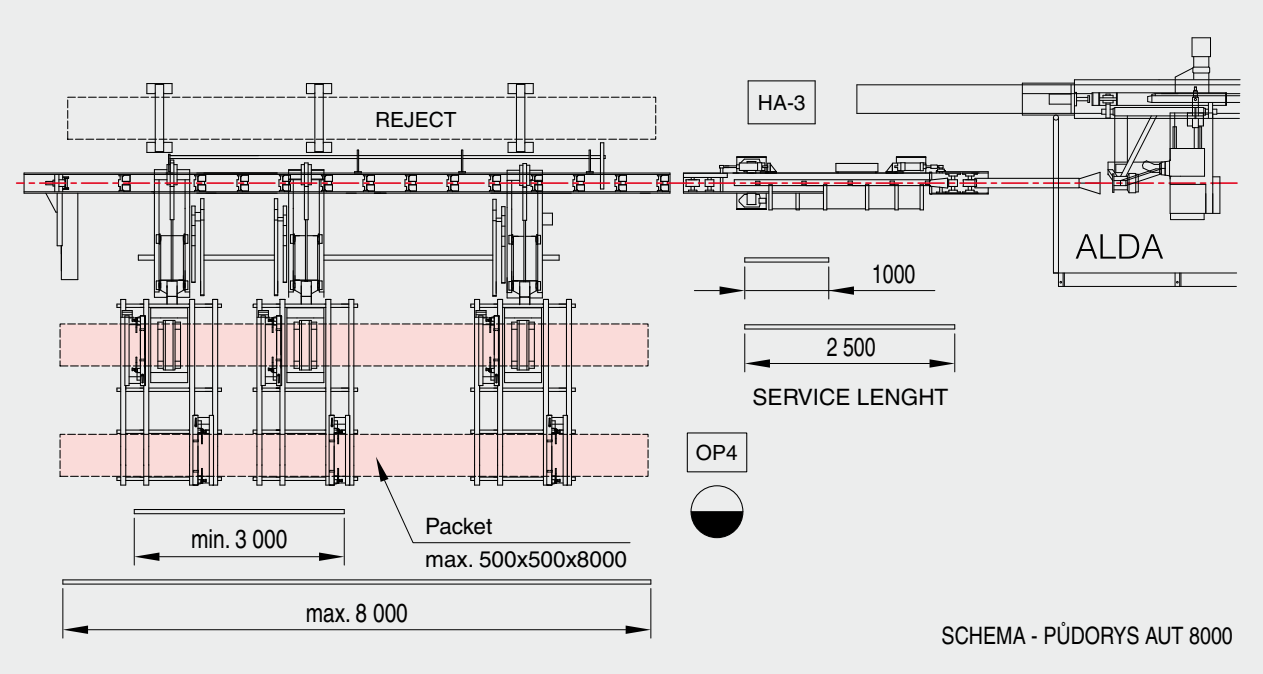
Koncept ALDA-Combi je nejvýhodnější v rozmezí trubek ø 51 ÷ 102 mm a tl. stěny 2 ÷ 4,5 mm.

ZHODNOCENÍ:

Z předcházejících údajů je zřejmé, že pro efektivní využití stávajících i nových válcovacích linek je u sekce letmého dělení profilů a trubek ekonomicky výhodné uplatnění konceptu záměnných dělících jednotek, tzn. pilová jednotka za střižnou jednotku = provedení ALDA-Combi. Kvalita tohoto konceptu se nejvíce uplatní u linek s produkcí trubek ø 45 ÷ 102 mm, kde ekonomický rozbor doložil možnost navýšení výroby linek o 25 ÷ 45 %.

PAKETOVACÍ SEKCE

Paketování uzavřených profilů AUT 6000, 7000, 8000



Charakteristika:

Jde o programovatelné CNC ukládání čtvercových a obdélníkových profilů a trubek do paketů. Příčný řez paketu je ve tvaru čtverce, obdélníku (profily) a šestiúhelníku (trubky). Max. rozměr paketů je 500 × 500 mm. Při ukládání se programuje počet kusů v řadě a počet řad. Délka profilů a trubek je možná v rozmezí 3 000 až 8 000 mm. V rámci níže uvedených parametrů je paketovatelný celý sortiment profilů a trubek.

Během paketování nedojde k přerušení nebo zpomalení výrobní rychlosti válcovací linky. Hmotnost uloženého svazku (paketu) je max. 3 500 kg. V průběhu paketování je zachována možnost vytřiďovat vadné profily obsluhou bez nutnosti zastavení výrobního stroje. Délková nepřesnost trubek může být tříděna automaticky.

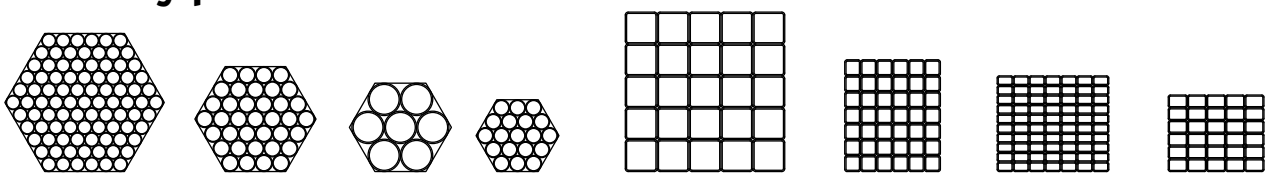
Paketování AUT 8000, Tr ø 51 mm

Paketování AUT 7000, profil max. 40 x 40 x 2 mm

Paketování AUT 6000, Tr max. ø 76 x 2 mm

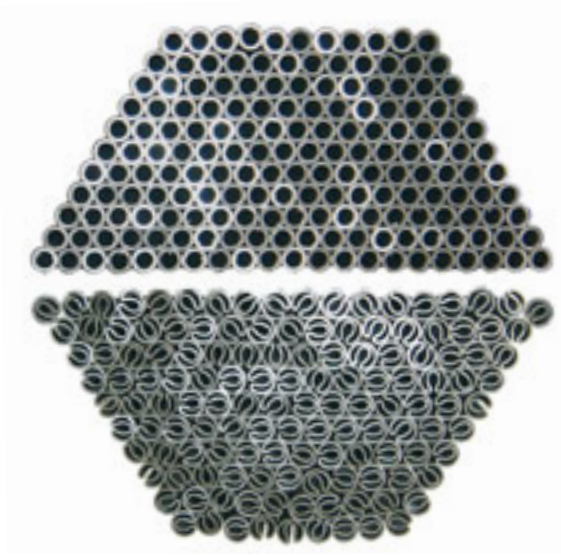
Paketování AUT 8000, max. ø 15 × 2,4 mm

Příklady paketů:

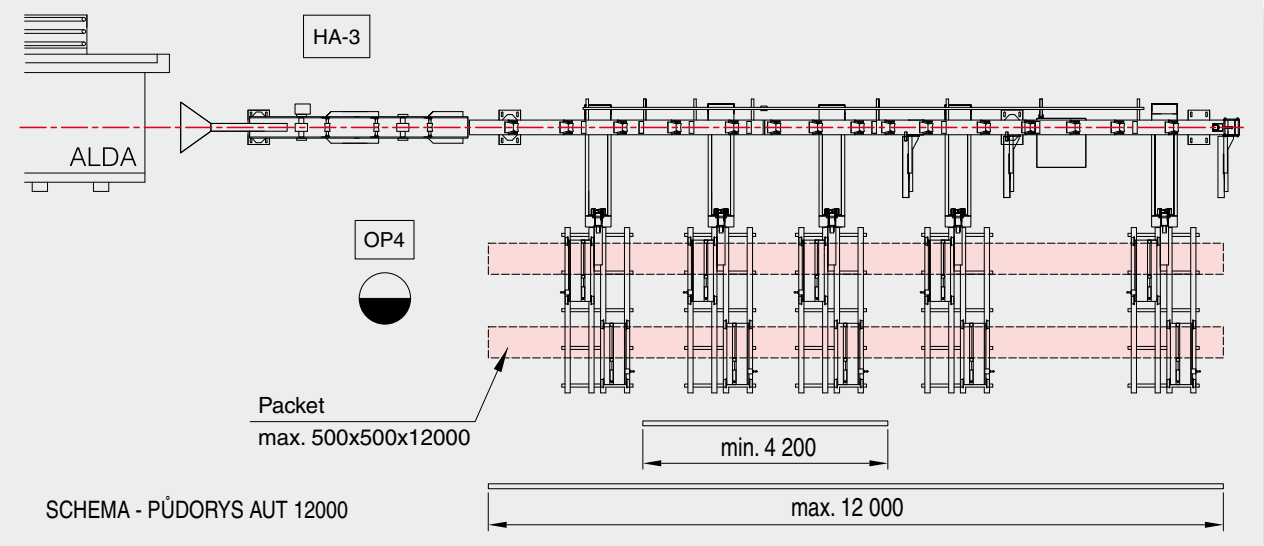


Technické parametry:

Max. hmotnost profilu		60 kg/6m
Max. hmotnost paketu		3 500 kg
Max. velikost paketu v průřezu		500 × 500 mm
Min. velikost paketu v průřezu		250 × 250 mm
Rozsah délky profilu		3 000 ÷ 8 000 mm
Max. průřez profilu		80 × 80 mm
Max. válcovací rychlost linky		140 m/min
Příkon paketovací sekce		11 kW
Plynule stavit. rychlost výběh. stolu		60 ÷ 180 m/min
Tlak vzduchu		0,6 MPa
Spotřeba vzduchu		10 m^3/h
Rozměry paketovacího úseku:	délka	12 500 mm
	šířka	3 600 mm
	výška	cca 1 800 mm
Hmotnost		cca 8 t



Paketování uzavřených profilů AUT 12000



Charakteristika:

Jde opět o programovatelné CNC ukládání čtvercových a obdélníkových profilů a trubek do paketů. Příčný řez paketu je ve tvaru čtverce, obdélníku (profily) a šestiúhelníku (trubky). Max. rozměr paketů je 500 × 500 mm. Při ukládání se programuje počet kusů v řadě a počet řad. Délka profilů a trubek je zde však oproti AUT 6000 možná v rozmezí 4 200 až 12 000 mm. V rámci níže uvedených parametrů je paketovatelný celý sortiment profilů a trubek.

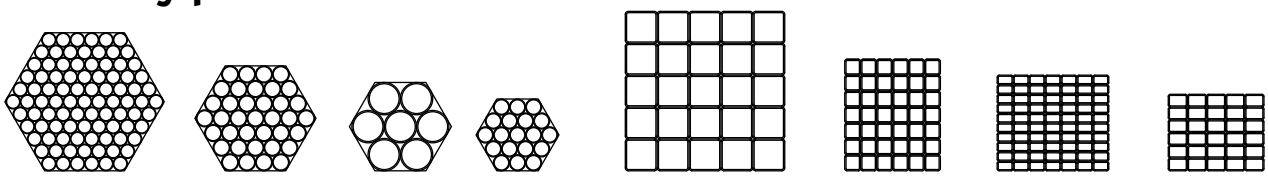
Během paketování nedojde k přerušení nebo zpomalení výrobní rychlosti válcovací linky. Hmotnost uloženého svazku (paketu) je max. 5 000 kg. V průběhu paketování je zachována možnost vytřiďovat vadné profily obsluhou bez nutnosti zastavení výrobního stroje. Délková nepřesnost trubek může být tříděna automaticky.

Paketování AUT 12000

Paketování AUT 12000

Paketování uzavřených profilů a trubek AUT 12000

Příklady paketů:



Technické parametry:

Max. hmotnost profilu		200 kg/12m
Max. hmotnost paketu		5 000 kg/12m
Max. velikost paketu v průřezu		500 × 500 mm
Min. velikost paketu v průřezu		250 × 250 mm
Rozsah délky profilu		4 200 ÷ 12 000 mm
Max. průřez profilu		130 × 130 mm
Max. válcovací rychlost linky		100 m/min
Příkon paketovací sekce		18 kW
Plynule stavit. rychlost výběh. stolu		40 ÷ 160 m/min
Tlak vzduchu		0,6 MPa
Spotřeba vzduchu		10 m^3/h
Rozměry paketovacího úseku:	délka	22 000 mm
	šířka	3 600 mm
	výška	cca 1 800 mm
Hmotnost		cca 14 t

Paketování AUT 12000

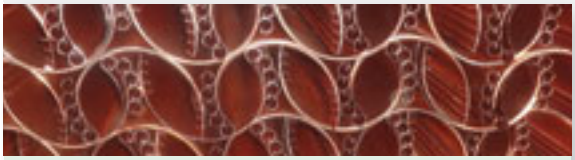
PAKETOVACÍ SEKCE

Paketovací sekce AUTM 6000

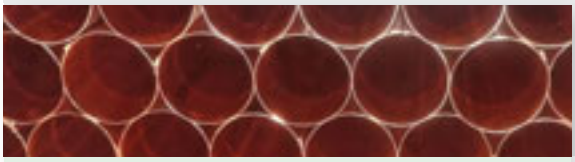
pro okapové žlaby a svody; nerezové trubky velkých průměrů ø 100 ÷ 200 mm

Jedná se o programovatelné CNC ukládání okapových žlabů 250; 280; 333 a svodových trubek ø 80; 100; 120 mm do paketů ve tvaru čtverců v příčném řezu. Při ukládání se programuje počet kusů v řadě a počet řad. Během paketování nedojde k přerušení nebo zpo-malení výrobní rychlosti válcovací linky. Pro AUT 6000 je v dodávce obsažen jeden ovládací panel a též elektrorozvaděč. Součástí dodávky je zakomponování AUMT do elektroovládání (řízení) stávající linky. Okapy i svody jsou manipulátorem uloženy do technologické palety do předem definované polohy. Tyto technologické palety jsou umístěny na obou vnějších stranách výběhového stolu. Princip a směr ukládání lze modifikovat dle konkrétní potřeby zákazníka.

Paketování AUTM 6000



Okapové žlaby 250; 280; 333



Okapové svody ø80; ø100; ø120

Technické parametry:

Maximální rozměr profilu - trubka . . . . . ø 120 mm
Maximální hmotnost paketu . . . . . 2 000 kg
Maximální válcovací rychlost linky . . . . . 60 m/min
Velikost paketů v průřezu max. . . . 1000 × 1100 mm
Rozsah délek profilů do AUT . . . . . 1000÷6000 mm
Příkon paketovací sekce . . . . . 30 kW
Pracovní tlak pneumatického obvodu . . . . 0,6 MPa
Rozměry paketovacího úseku:
délka × šířka × výška . . . . . 6 × 6,5 × 1,6 m

Paketovací sekce AUP 6000

pro otevřené profily typu „U“ 80 ÷ 200 mm

Jde o programovatelné CNC ukládání otevřených U; C profilů a dalších, a to do tvaru paketu čtverce nebo obdélníku o základně max. 700 mm a výšce max. 700 mm na výstupu z válcovací linky. Délka profilu je v rozmezí 4 200 až 12 000 mm.

Během paketování zmíněných U; C profilů nedojde k přerušení nebo zpomalení výroby profilovací linky. Hmotnost uloženého svazku (paketu) je max. 5 000 kg. V průběhu paketování je zachována možnost vytřiďovat vadné profily obsluhou bez nutnosti zastavení výrobního stroje. Délková nepřesnost profilů je tříděna automaticky.

Paketování AUP 6000

Technické parametry:

Max. hmotnost profilu 230 kg/6m
Max. hmotnost paketu . . . . . 5 000 kg
Max. velikost paketu v průřezu . . . . . 700 × 700 mm
Max. válcovací rychlost linky . . . . . 80 m/min
Příkon paketovací sekce . . . . . 15 kW
Pracovní tlak pneumatického obvodu . . . . . 0,6 MPa
Rozměry paketovacího úseku:
délka × šířka × výška . . . . . 12 × 4 × 2 m

Urychlovací sekce - Servisní délky

Servisní délky k VS 76

Typ	Max průměr trubky (mm)	Max. rychlost linky (m/min.)	Rozsah délek dělených profilů (mm)	Max. délka profilu (mm)
VS 42	12 ÷ 42	140	800 ÷ 3 000	6 000
VS 76	18 ÷ 76	120	800 ÷ 4 200	6 000 / 12 000
VS 160	63 ÷ 159	100	1500 ÷ 4 200	12 000

Výběhový stůl

Výběhový stůl VS 76

Paketovací vozíky

Paketovací vozíky WA 4

Paketovací vozíky WA 3

Typ	Průměr trubek (mm)	Max. rozměr paketu (mm)	Příčný tvar paketu				Způsob pojezdu vozíku
			Čtverec	Obdélník	Šestiúhelník		
					ručně	automat.	
WA 2	12 ÷ 42	500 × 500	autom.	autom.	ručně	autom.	ruční
WA 3	18 ÷ 78	500 × 500	autom.	autom.	ručně	autom.	ruční
WA 4	32 ÷ 102	700 × 700	autom.	autom.	ručně	—	hydraulický

PRŮMĚRY TRUBEK A JEJICH ODVOZENÉ ČTVERCOVÉ A OBDÉLNÍKOVÉ PROFILY

Vnější ø trubky (mm)	Čtvercový profil AxA (mm)	Tloušťka stěny (mm)	Obdélníkový profil AxB (mm)	Tloušťka stěny (mm)
5				
6				
8				
10				
13 (~½")	10×10	1÷1,5		
14				
16	12×12	1÷1,5	15×10	1÷1,5
18	14×14	1÷1,5		
	15×15	0,8		
19 (~¾")	15×15	1÷1,2	20×10	1÷1,2
20	15×15	1,5÷1,8	20×10	1,5÷1,8
	16×16	1÷1,2		
21	16×16	1,5÷2		
22	18×18	1÷1,2	20×15	1÷1,8
			25×10	1÷1,8
24	18×18	1,5÷2		
25 (~1")	19×19	1÷2	25×15	1÷1,2
	20×20	1÷1,2	30×10	1÷1,2
26	20×20	1,2÷2	25×15	1,5÷2
			30×10	1,5÷2
28	22×22	1÷1,5	25×20	1÷1,5
			29×15	1÷1,5
			30×15	1÷1,5
30			25×20	1,8÷2
			30×15	1,8÷2
			35×10	1,8÷2
32 (~1¼")	24×24	2	30×20	1÷2,8
	25×25	1÷1,5	35×15	1÷1,5
			40×10	1÷1,5
33	25×25	1,8÷3	30×20	1,8÷3
			35×15	1,8÷3
			40×10	1,8÷3
35	27×27	1÷2,5	30×25	1÷2,5
	28×28	1÷2,5	40×15	1÷2,5
			35×20	1÷2,5
38 (~1½")	30×30	1÷3	35×25	1÷3
			40×20	1÷3
			45×15	1÷1,5
			50×10	1÷2
39	30×30	1,8÷3	35×25	1,8÷3
			40×20	1,8÷3
40				
42	32×32	1÷3	40×25	1÷3
			45×20	1÷3
			50×15	1÷3
45 (~1¾")	35×35	1÷3	40×30	1÷3
			45×25	1÷3
			45×30	1,5÷3
			48×25	1÷5
			50×20	1÷3
			60×10	1÷3
48	38×38	1,5÷3	40×35	1÷3
	39×39	3,65	45×30	1÷3
			50×25	1÷3
			60×15	1÷3
50			50×30	1,5
51 (~2")	40×40	1÷3	45×35	1÷3,5
			50×30	1÷3
			55×25	1÷3
			60×20	1÷3

Vnější ø trubky (mm)	Čtvercový profil AxA (mm)	Tloušťka stěny (mm)	Obdélníkový profil AxB (mm)	Tloušťka stěny (mm)
54			45×40	1,3÷3
			50×35	1,3÷3
			60×25	1,3÷3
57 (~2¼")	45×45	1,3÷3	50×40	1,3÷3
			55×35	1,3÷3
			60×30	1,5÷3
			65×25	1,5÷3
			70×20	1,5÷3
60	48×48	1,3÷3	55×40	1,5÷3
			60×35	1,5÷3
			70×25	1,5÷3
			80×15	1,5÷3
63,5 (~2½")	50×50	1,3÷4	60×40	1,5÷4
			60×45	1,3÷3,25
			65×35	1,5÷3
			70×30	1,5÷3
			80×20	1,5÷3
66			70×35	1,5÷3,25
70 (~2¾")	55×55	1,5÷3,5	65×45	1,5÷3,25
			70×40	1,5÷3,25
			80×30	1,5÷3,25
			90×20	1,5÷3
76 (~3")	60×60	1,5÷4	70×50	1,5÷3,5
			80×40	1,5÷4
			80×45	1,5÷3,5
			90×30	1,5÷3,5
			100×20	1,5÷3
83 (~3¼")	65×65	1,5÷3,5	70×60	1,5÷3,5
			80×50	1,5÷3,5
			90×40	1,5÷3,5
			100×30	1,5÷3
89 (~3½")	70×70	1,5÷4	80×60	1,5÷4
			90×50	1,5÷3,5
			100×40	1,5÷4
102 (~4")	80×80	1,5÷4,5	100×60	1,5÷4
			110×50	1,5÷4
			110×60	6
			120×40	1,5÷4
			130×30	1,5÷3,5
108 (~4¼")			120×50	2÷4
			135×35	2÷3,5
114 (~4½")	90×90	2÷5	100×80	1,5÷4,5
			110×70	2÷3,5
			120×60	2÷5
			130×50	2÷4,5
121 (~4¾")	94×94	1,5÷3,5	130×60	2÷3,5
	95×95	1,5÷3,5	150×40	1,5÷4,5
	100×100	1,5÷3,5		
127 (~5")	100×100	2÷6	120×80	2÷6
			150×50	2÷6
130	100×100	3		
133 (~5¼")	102×102	1,8÷3	130×80	1,8÷5
	105×105	1,8÷5	140×70	1,8÷6
			150×60	1,8÷5
			160×50	1,8÷5
139 (~5½")			120×100	2÷5
			160×60	2÷6
159 (~6¼")	125×125	2÷5,9	150×100	2÷5,9
			155×95	2÷5,9
			160×90	2÷5,9
			170×80	2÷5,9

POPTÁVKA

VÁLCOVACÍ LINKY NEBO KOMPONENTU

Attl a spol. s.r.o. Továrna na stroje

An/to: **Ing. Jan Attl**	Tel: **+420 272 705 511**	Fax: **+420 271 960 414**	e-mail: **attl@attl.cz**

Údaje poptávající firmy:

Název firmy / Stát:	
Adresa firmy:	
Kontaktní osoba:	
Telefon / Fax:	
E-mail / www:	
Počet již provozovaných linek:	

1. Máme zájem o: ☐ Samostatný komponent: ..... ks .....
(typ dle katalogu) ..... ks .....
..... ks .....

☐ Kompletní válcovací linku: .....

2. Vstupní materiál:

Uhlíková ocel < ☐ Teplá páska ☐ Pozinkovaná páska ☐ Hliníková páska
☐ Studená páska ☐ Nerezová ocel ☐ Jiný materiál: .....

Označení materiálu dle norem EN, AISI, GOST, ISO: .....

Pevnost materiálu R_m:	min.		max.		MPa
Tažnost materiálu A_{80}:	min.		max.		MPa

3. Parametry svitku:

Hmotnost svitku:	min.		max.		t
Rozměr svitku:	max. vnější ø		vnitřní ø		mm

4. Požadovaný produkt:

Označení materiálu dle norem EN, AISI, GOST, ISO: .....

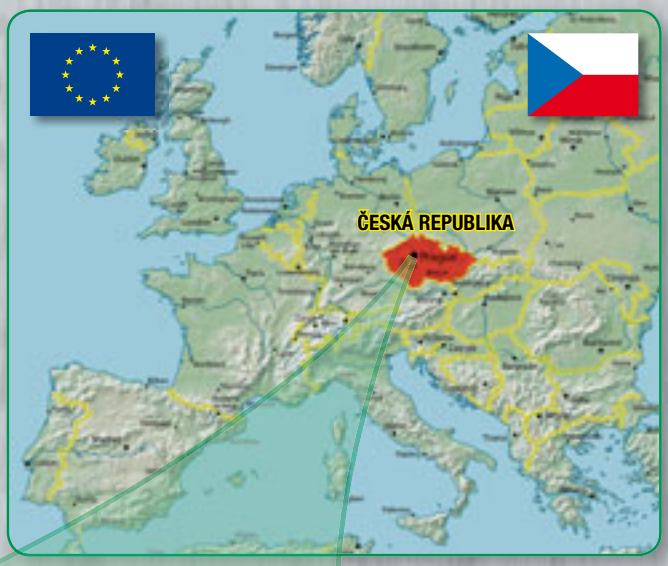
Průměr trubky:	min.			max.		mm
Velikost profilu čtverec (a x a):	min.	x		max.	x	mm
Velikost profilu obdélník (a x b):	min.	x		max.	x	mm
Jiný typ profilu:	min.			max.		mm
Tloušťka stěny:	min.			max.		mm
Roční plánovaná produkce:			bm/rok			tis.t/rok
Požadovaná válcovací rychlost:	min.			max.		m/min.
Délka nadělených profilů:	min.			max.		mm
Tolerance délek:	±		mm /			m

5. Výstup z linky:

☐ Bez paketování ☐ Paketování Velikost paketu: průřez a x b x mm
Hmotnost paketu: max. t

6. Provedení linky: ☐ Levo - pravé ☐ Pravo - levé
☐ Zinkování svaru ☐ Kontrola svaru ET-S
☐ Obrus vnějšího výronku svaru ☐ Obrus vnitřního výronku svaru

KONTAKT:



TEPLICE D8 E55

LIBEREC R10 E65

CHOMUTOV R7

HRADEC KRÁLOVÉ D11 E67

KARLOVY VARY E48

PLZEŇ D5 E50

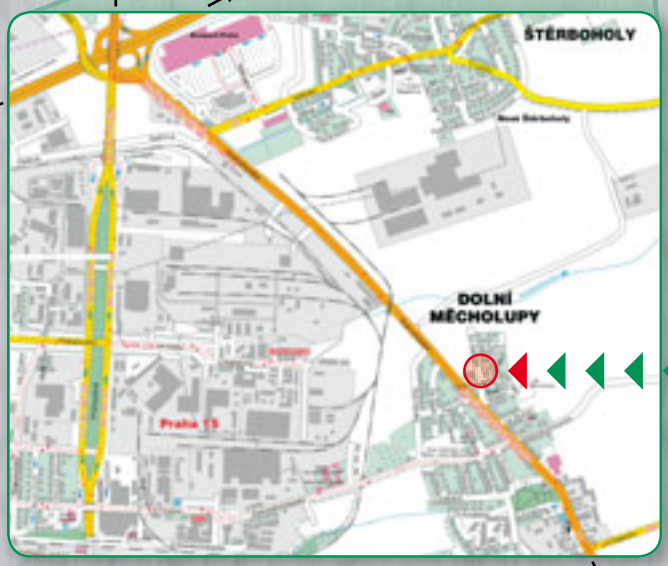
KUTNÁ HORA R2

PŘÍBRAM R4

BRNO D1 E50 E55

TEPLICE D8 E55

LIBEREC R10 E65



KARLOVY VARY E48

PLZEŇ E50

KUTNÁ HORA R2

®Attl a spol. s.r.o.
Továrna na stroje

Ke Slatinám 117
109 00 Praha 10
Česká republika
tel +420 272 705 511
fax +420 271 960 414
e-mail: attl@attl.cz
http://www.attl.cz
IČO: 48110566
DIČ: CZ 48110566

GPS souřadnice:
50°03'42.811"N
14°33'27.672"E