

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

**Автоматизация и механизация
процессов листовой штамповки**

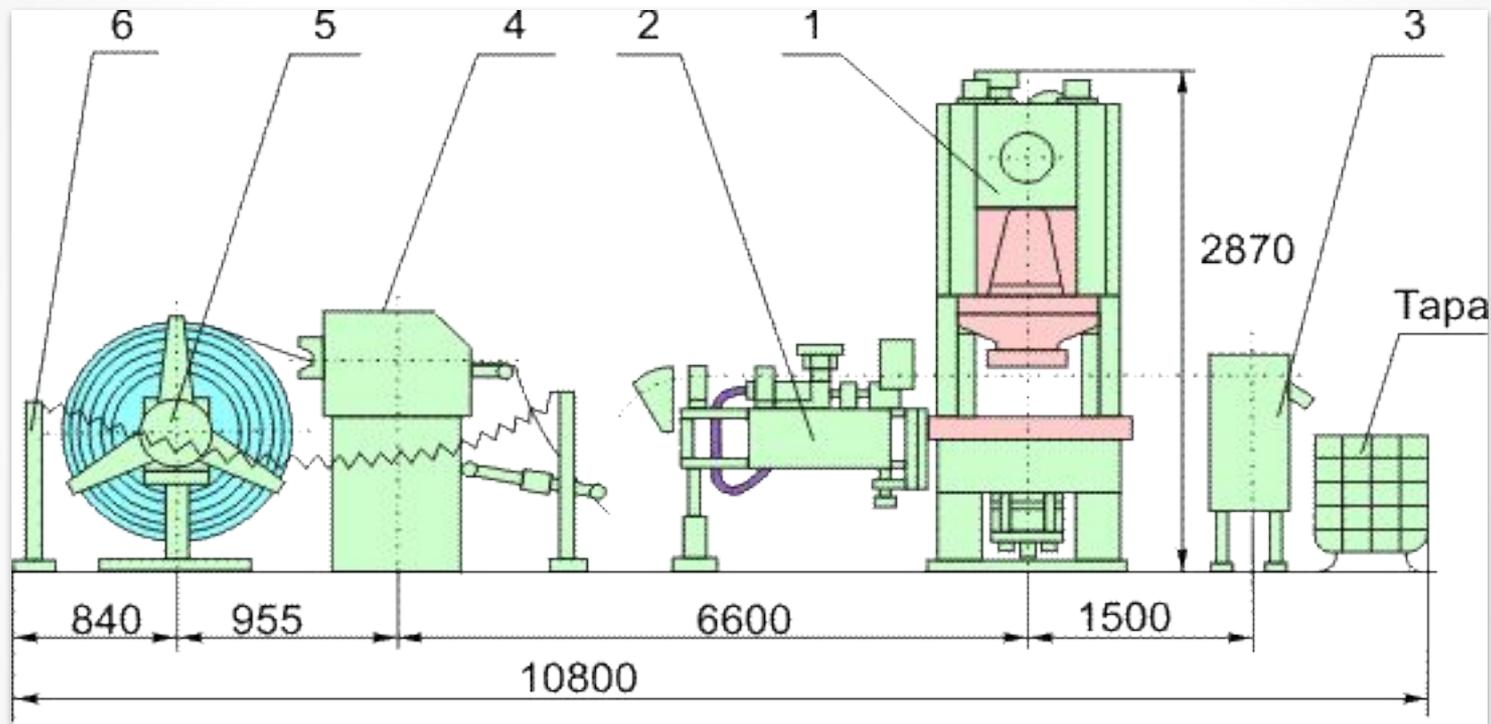
**Презентация к лекционным и
практическим занятиям**

Составитель: Михеев В.А.

Для подготовки магистров по направлению 150700.68 «Машиностроение» магистерская программа
«Обработка металлов давлением» по дисциплине «Автоматизация и механизация процессов листовой штамповки»

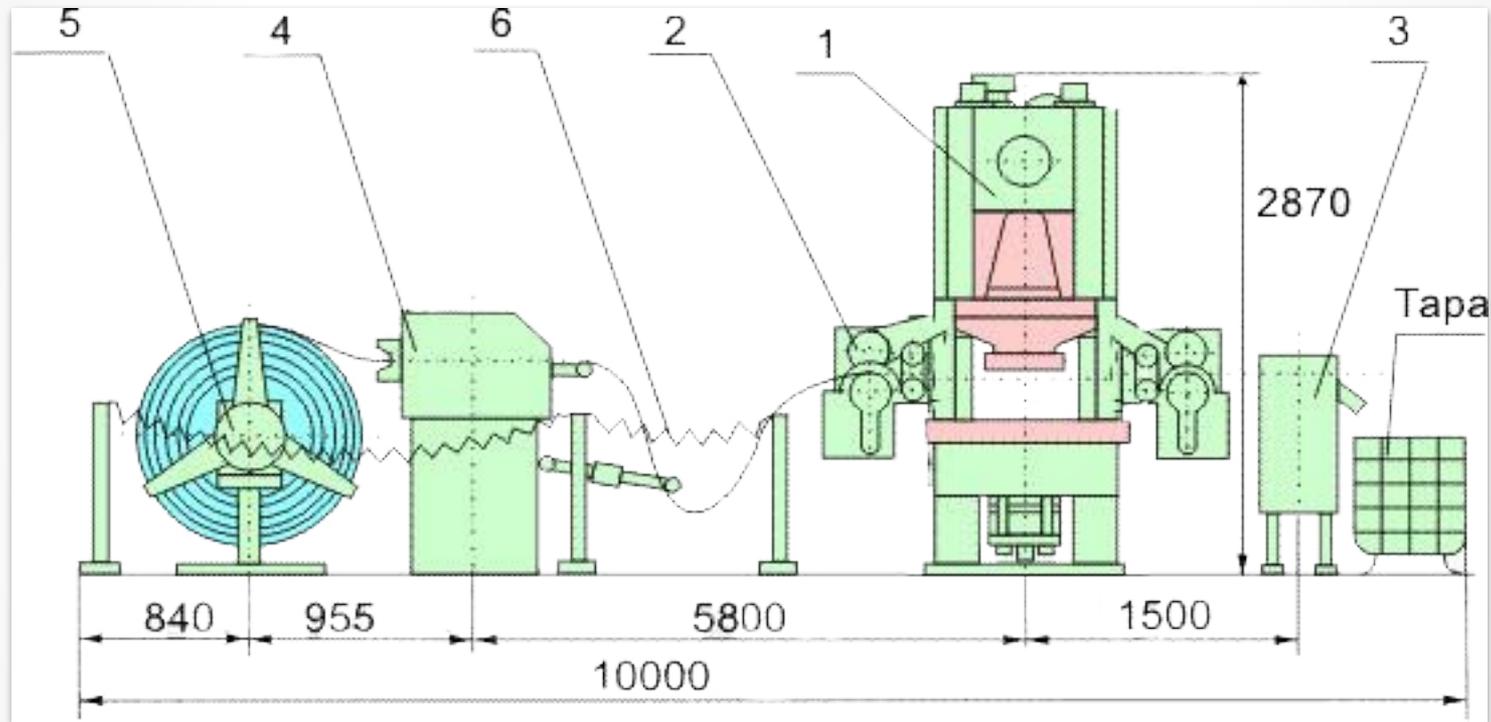
САМАРА 2014

Автоматические комплексы рулонной обработки оснащенные клещевой подачей



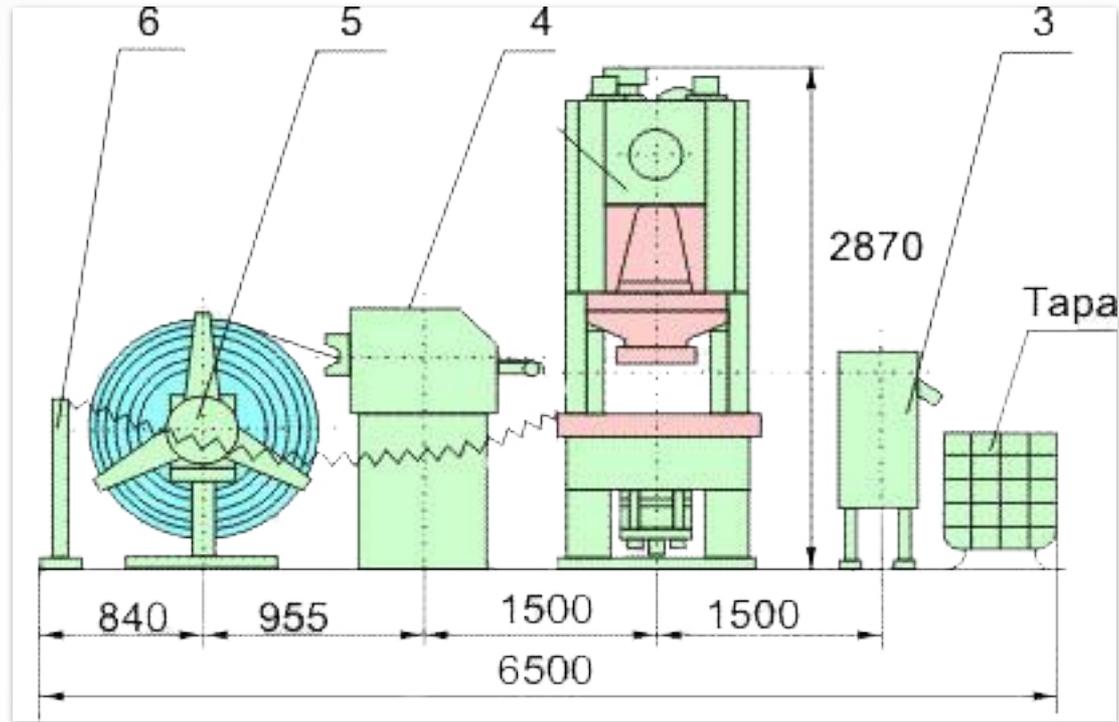
1 Пресс, 2 Клещевая подача, 3 Ножницы, 4 Правильное устройство, 5 Разматывающее устройство, 6 Ограждение комплекса

Автоматические комплексы рулонной обработки оснащенные валковой подачей



1 Пресс, 2 Валковая подача, 3 Ножницы, 4 Правильное устройство, 5 Разматывающее устройство, 6 Ограждение комплекса

Автоматические комплексы рулонной обработки оснащенные совмещенным правильноподающим устройством



1 Пресс, 3 Ножницы, 4 Правильноподающее устройство, 5 Разматывающее устройство, 6 Ограждение комплекса

Средства автоматизации рулонной обработки

Клещевая подача



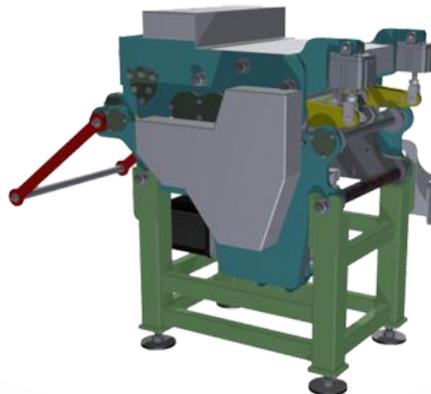
Состав подачи:

1. Рама
2. Направляющие.
3. Каретка.
4. Цилиндры зажима.
5. Регулируемые втулки настройки подачи по ширине ленты.
6. Цилиндр перемещения (хода).
7. Винты регулировки подачи по высоте разъёма штампа.
8. Маховичок регулировки хода.
9. Прихваты крепления к столу прессы.

Валковая подача



Правильное устройство



Ножницы



Разматывающее устройство



КЛЕЩЕВАЯ ПОДАЧА

Технические характеристики клещевых подач

Модель	Ширина подаваемого материала, мм (min-max)		Толщина подаваемого материала, мм (min-max)		Шаг подачи регулируемый, мм (min-max)		Точность, мм	Производительность при ходе не более 250 мм, ходов в минуту
КП160	20	160	0,3	3	20	160	$\pm 0,10$	60
КП250	20	250	0,3	3	20	250	$\pm 0,10$	60
КП400	20	400	0,3	3	20	400	$\pm 0,10$	60
КП630	20	630	0,3	3	20	630	$\pm 0,10$	60



ВАЛКОВАЯ ПОДАЧА

Технические характеристики валковых подач

Модель	Ширина подаваемого материала, мм (min-max)		Толщина подаваемого материала, мм (min-max)		Шаг подачи регулируемый, мм (min-max)		Точность, мм	Производительность при ходе не более 250 мм, ходов в минуту
	min	max	min	max	min	max		
ВП160	20	160	0,3	3	0	9999	± 0,05	100
ВП250	20	250	0,3	3	0	9999	± 0,05	100
ВП400	20	400	0,3	3	0	9999	± 0,05	100
ВП630	20	630	0,3	3	0	9999	± 0,05	80



НОЖНИЦЫ

Технические характеристики ножниц

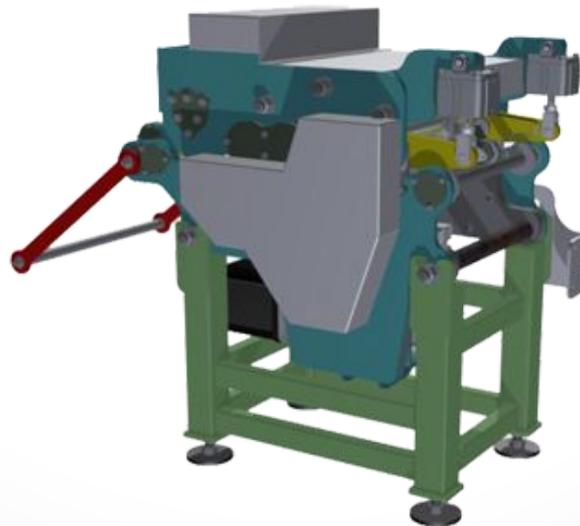
Обозначение	Ширина реза	Толщина ленты	Максимальное число включений	Тип прижима
	мм	мм	ход/мин	
НП250	250	0,5...4	100	Упорная планка
НП320	320	0,5...3,2	70	
НП400	400	0,5...3,2	45	
НП650	650	1...3,2	20	



ПРАВИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

Технические характеристики правильного устройства

Обозначение	Ширина ленты	Толщина ленты
	мм	мм
ПУ160	160	0,5...4
ПУ250	250	0,5...4
ПУ400	400	0,5...3,6
ПУ630	630	0,5...3,2



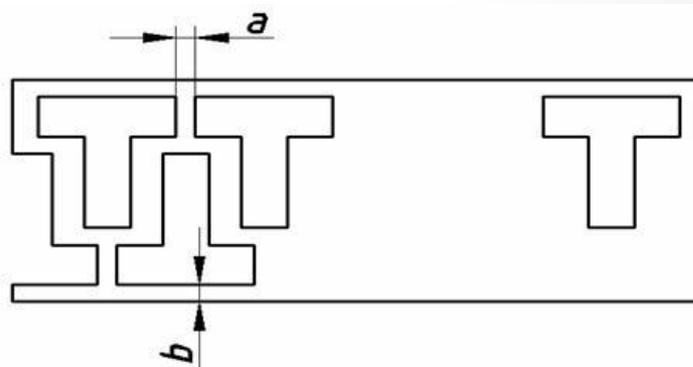
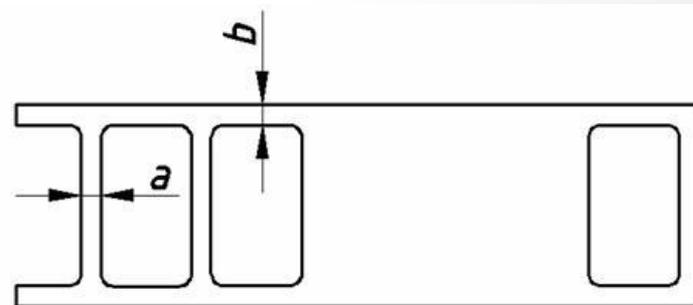
РАЗМАТЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

Технические характеристики разматывающего устройства

Обозначение	Наибольшая ширина ленты, мм	Наибольший наружный диаметр рулона, мм	Внутренний диаметр рулона, мм наибольший	Внутренний диаметр рулона, мм наименьший	Наибольшая масса рулона, кг
ПРУ250	250	1400	550	650	2000
ПРУ400	400	1400	550	650	2500
ПРУ630	630	1400	550	650	3000



Автоматизированный комплекс для многорядной штамповки из рулонного материала



Линия раскроя широкого рулона на штрипсы



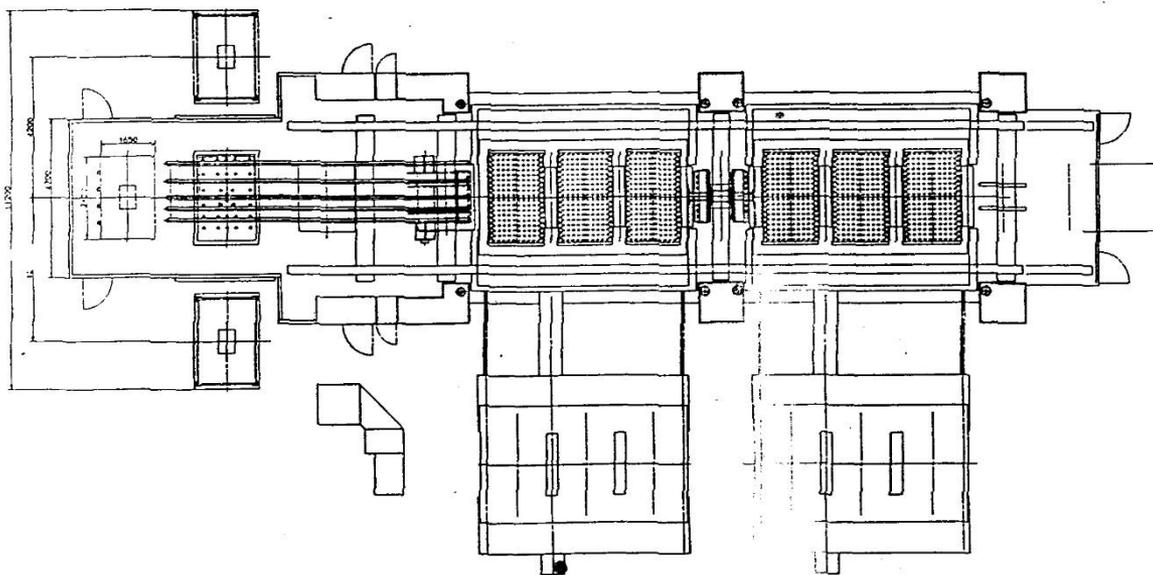
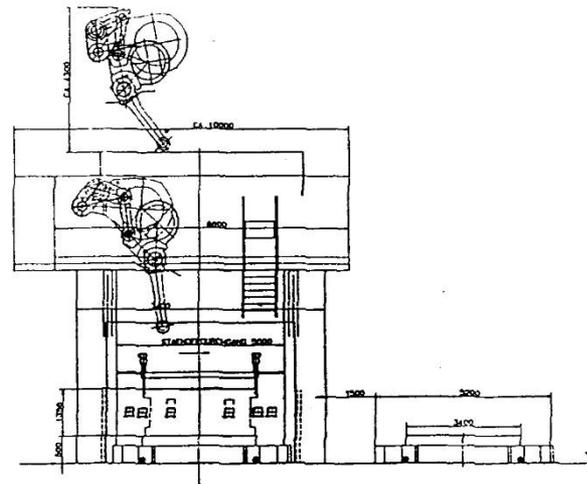
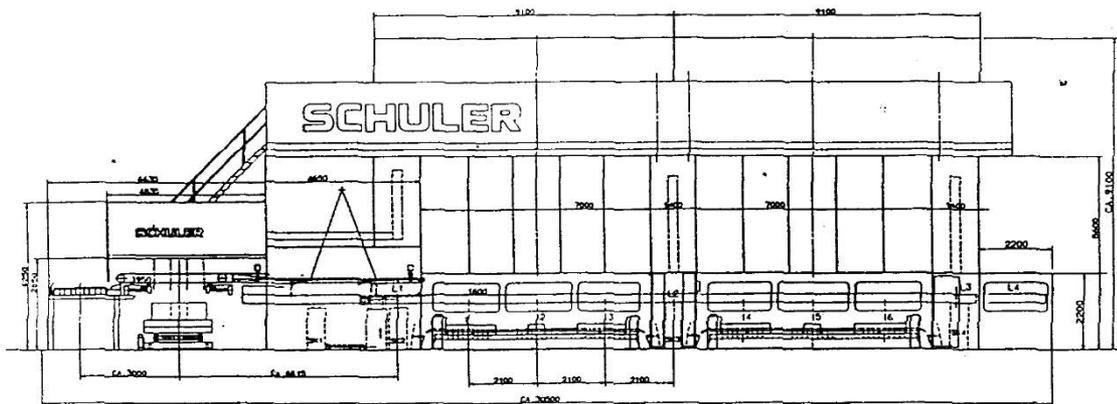
Многопозиционный пресс-автомат мод.ТВС-3-3500-6-2000ф «Шулер» Германия

Технические характеристики

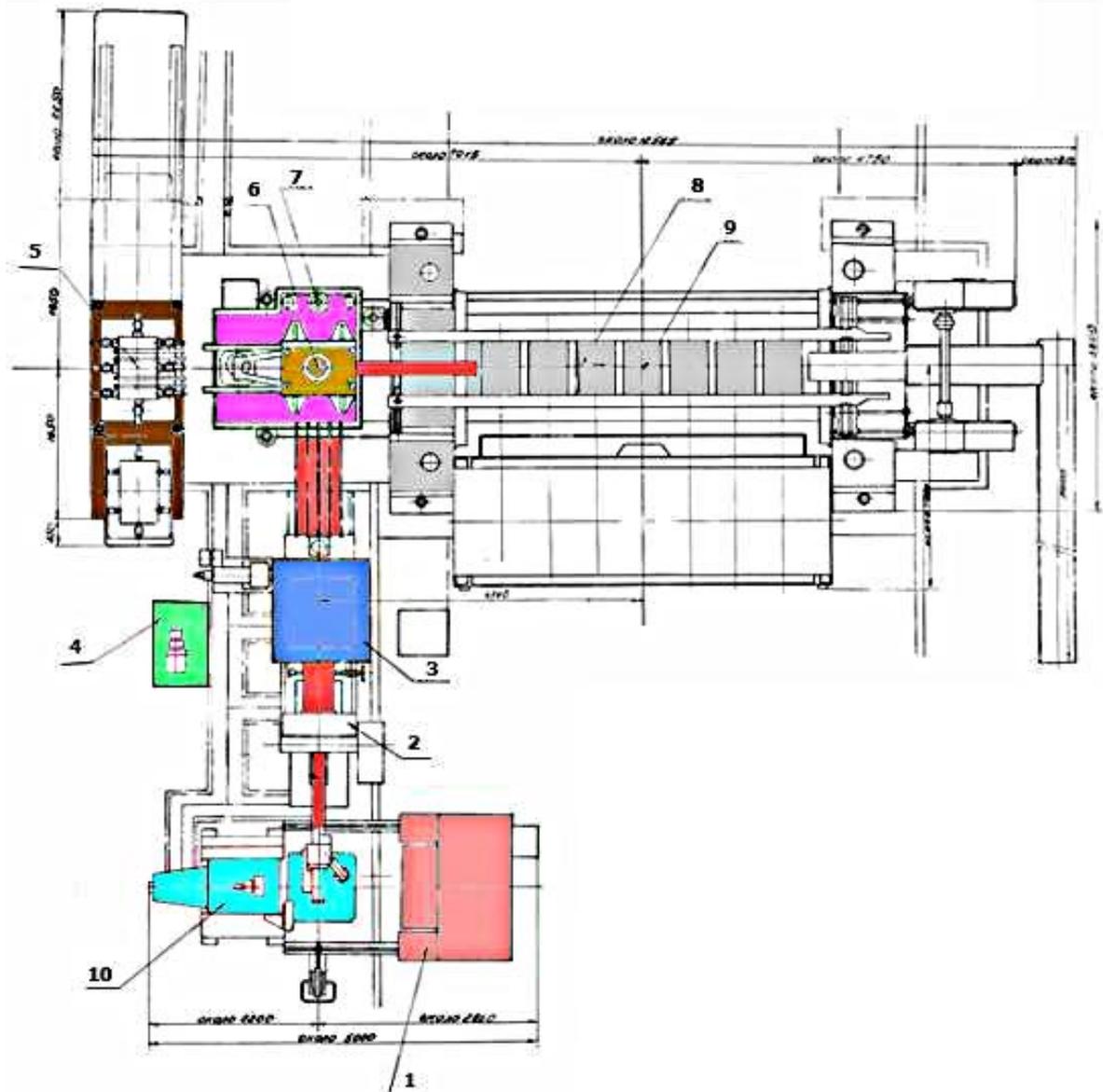
1. Общее усилие пресса	35000 кН
2. Число позиций	6
3. Число ходов (регулируется плавно)	8-16 мин
4. Зажимная поверхность стола	3200 x 6000 мм
5. Закрытая высота штампа	1350 мм
6. Шаг подачи захватывающих планок (межцентровое расстояние штампа)	2000 мм
7. Размеры листовых заготовок: - поперечно для транспортировочного направления	800-2550 мм
8. Толщина листа	0,7-1,2 мм
9. Максимальный вес листовых заготовок (заготовки – прямоугольные и фасонные)	30 кг



Многопозиционный пресс-автомат мод. ТБС-3-3500-6-2000ф «Шулер» Германия



Комплекс на базе многопозиционных пресс-автоматов



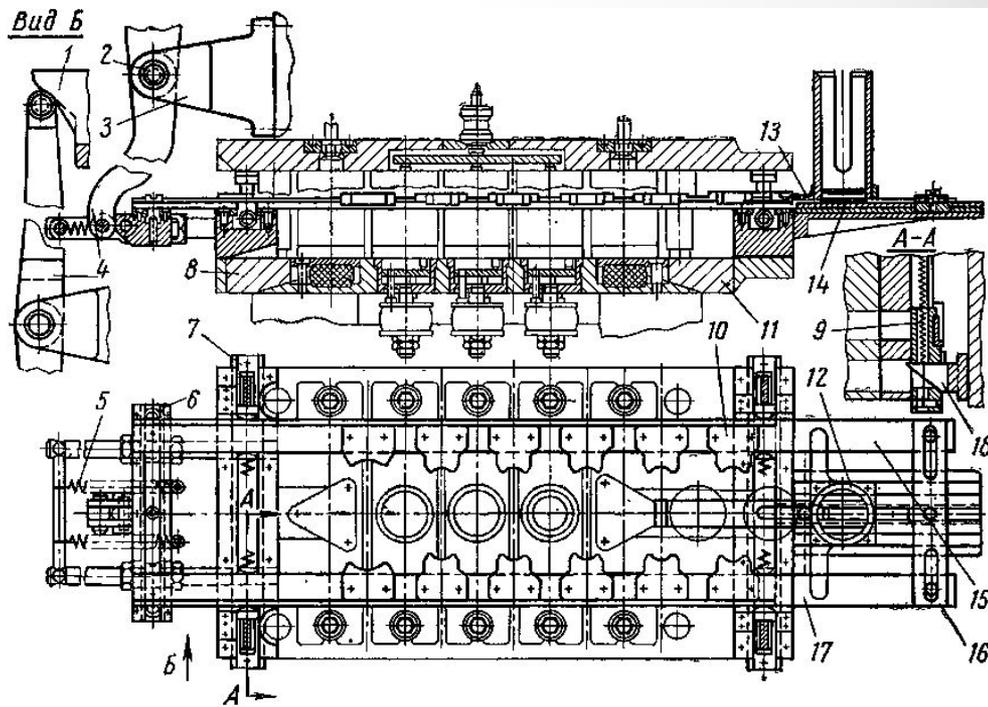
Состав оборудования:

1. Тележка для рулона
2. Комар
3. Правильно-подающее устройство
4. Гидроузел
5. Ось питателя заготовок
6. Ось вырубной позиции
7. Ось ножиц для резки отходов
8. Направление подачи
9. Ось пресса
10. Разматыватель

Многопозиционный пресс-автомат AIDA



Грейферная подача с приводом от ползуна прессы



1 – торцевой кулачок; 2 – ось кронштейна; 3 – кронштейн; 4 – рычаг; 5, 9 – пружины; 6, 16 – траверса; 7 – каретки; 10 – призмы; 12 – магазин; 14 – шибер; 15, 17 – грейферные линейки; 18 – клинья.

Штамповочный автомат Holecut 40-9 Professional



HOLECUT Professional Line служит обозначением для штамповочных станков EHRT с 3 управляемыми координатами ЧПУ. Все 3 координаты могут двигаться одновременно со скоростью до 60 м/мин. В новой версии SV могут совершаться до 120 движений штампа в минуту. Третья координата ЧПУ перемещает цилиндр точно над инструментом. Таким образом сводится к минимуму износ подшипников и инструментов, что гарантирует успешное применение станка на предприятии с многосменным режимом работы.

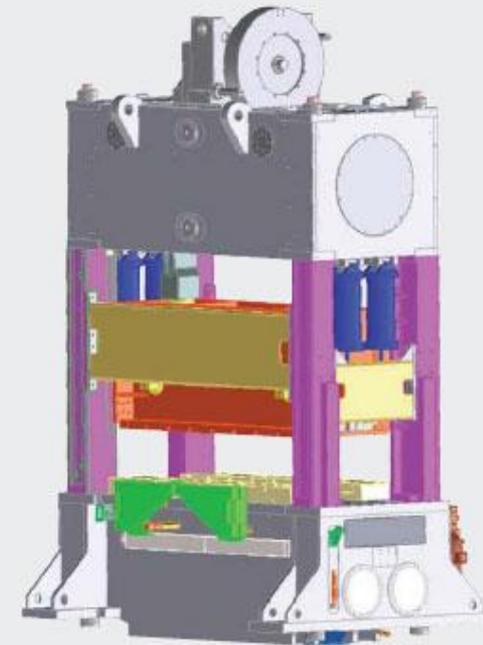
Листоштамповочный автомат с подачей ленты



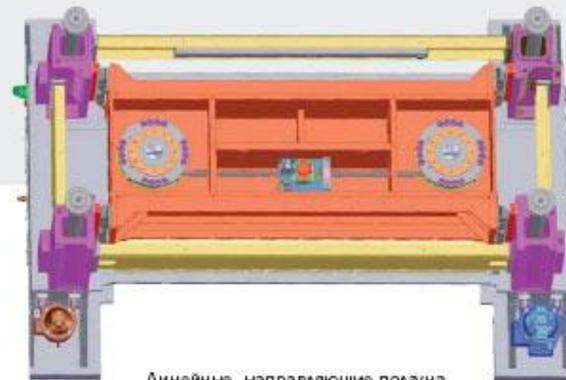
KSTU 3150-25-F3 RK

Конструкция

Andritz Kaiser изготавливает листоштамповочные автоматы комбинированной литой / сварной стальной конструкции с разделным исполнением. Стабильность компоновки отмечена явным снижением степени деформации относительно стандартов. Комбинация используемых материалов и их расположение обеспечат наивысшую жёсткость с оптимальными демпфирующими характеристиками. Опционально корпус машины выполняется в виде моноблочной сварной конструкции. Эксцентриковый вал размещён на 4-х подшипниках скольжения. Все подшипники смазываются замкнутой системой нагнетательной смазки.



Корпус пресса



Линейные направляющие ползуна

Направляющие

Для перемещения ползуна использованы надёжные безззорные линейные направляющие с предварительным натягом. Такие направляющие совместно с жёсткой конфигурацией привода обеспечивают наивысшую точность перемещения ползуна и его устойчивость.

Штамповочный пресс BRUDERER BSTA 200



Высокопроизводительный штамповочный пресс с усовершенствованием системы балансировки масс и регулирования удара.

Пресс усилием 200 кН.

Диапазон скоростей от 100 до 2000 rpm.

Модельный конструкции в 2 версиях,

опорной плита с размерами:

BSTA 200-60 590 x 426 мм

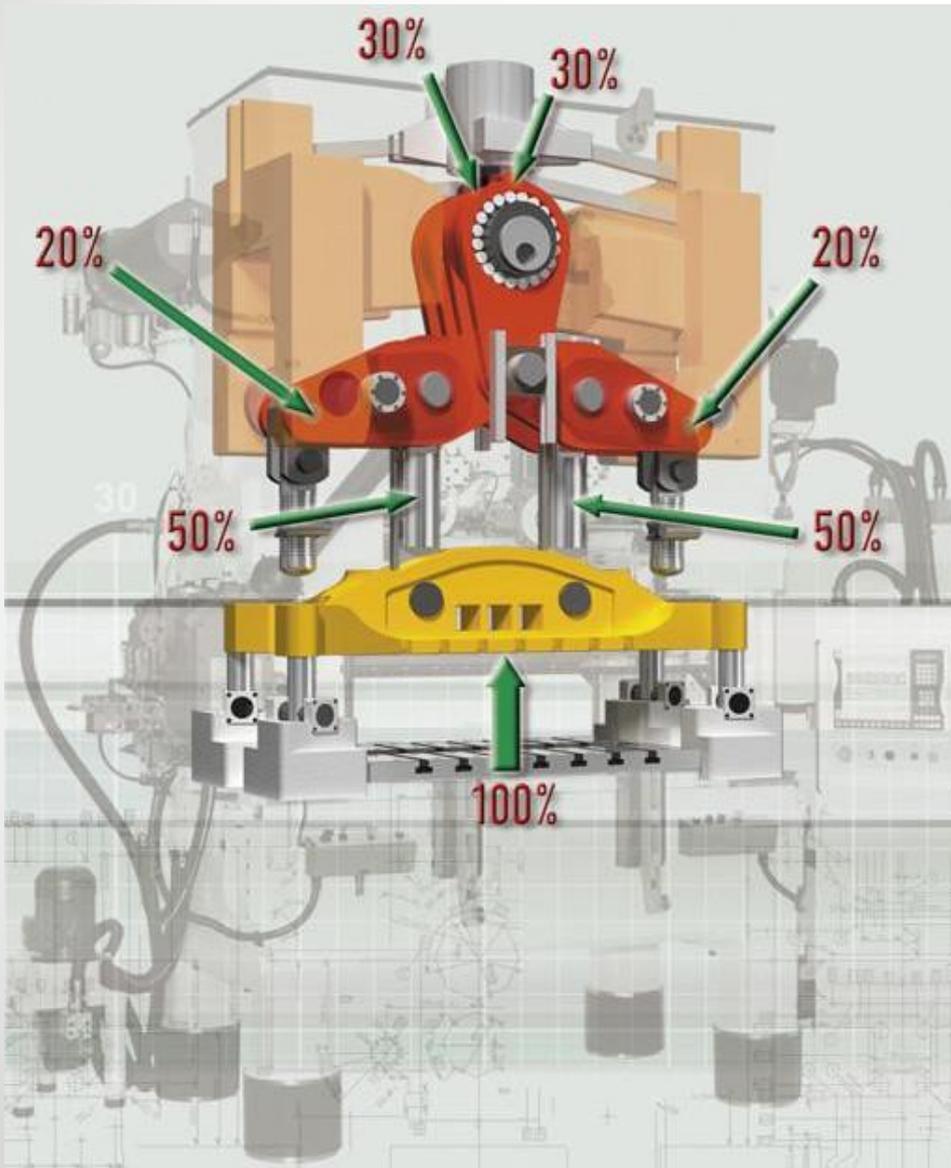
BSTA 200-70 690 x 426 мм

Контроль пресса на основе ПК, сенсорный экран понятно устроенной графикой для легкого обращения, функция памяти для запоминания параметров штампа и интеграцией измерения и функцией контроля для увеличения безопасности процесса.

Точность механики, универсальность – может быть использовано для множества различных применений, для достижения оптимума стоимости.



Штамповочный пресс BRUDERER BSTA 200



Благодаря уникальной системе рычагов BSTA ряд нагрузок от штамповки распределены в механизме. Это распределение нагрузок, вместе с усовершенствованной системой уравнивания масс, абсолютно минимальный зазор во всех опорах и масляная система смазки – это решающие факторы для долгого срока службы и высокой точности



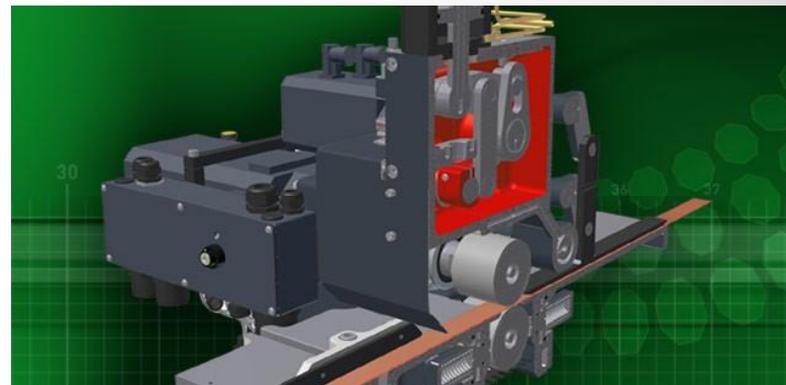
Чтобы предотвращать отклонение от прямого направления штампа из-за эксцентриковых нагрузок, направляющие элементы ползуна помещены исключительно на уровень полосы. Другое преимущество следует в том, что в подшипниках скольжения компенсируется термическое воздействие действующие на направляющие ползуна. Обе особенности приводят к увеличению срока службы инструмента.

Штамповочный пресс BRUDERER BSTA 200

Подачи

Валковая подача BVV

Это механический агрегат с вращающимися валками обладает самой высокой точностью шага и максимальными характеристиками для универсального применения



Грейферная подача BZV

Грейферная подача типа BZV совершенное решение подачи тонкой так же легко деформируемого и очищенного полосового материала



Серво подача BSV

При помощи электрически управляемых роликов и программируемая ось BSV комбинирует применение с максимальной гибкостью для комплекса штамповочных процессов

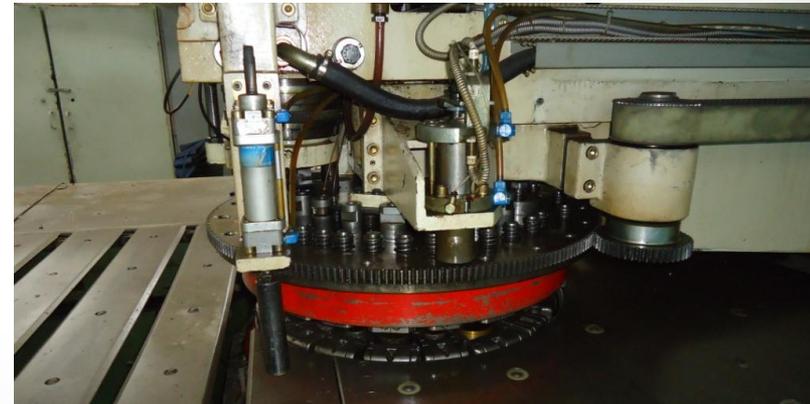
Грейферная подача VGB

Универсальная подача особенно подходящая для мягких и пластичных полос и применяется для модифицирования старым BSTA штамповочным прессам



Координатно-револьверный пресс AMADA VIPROS 2510 KING

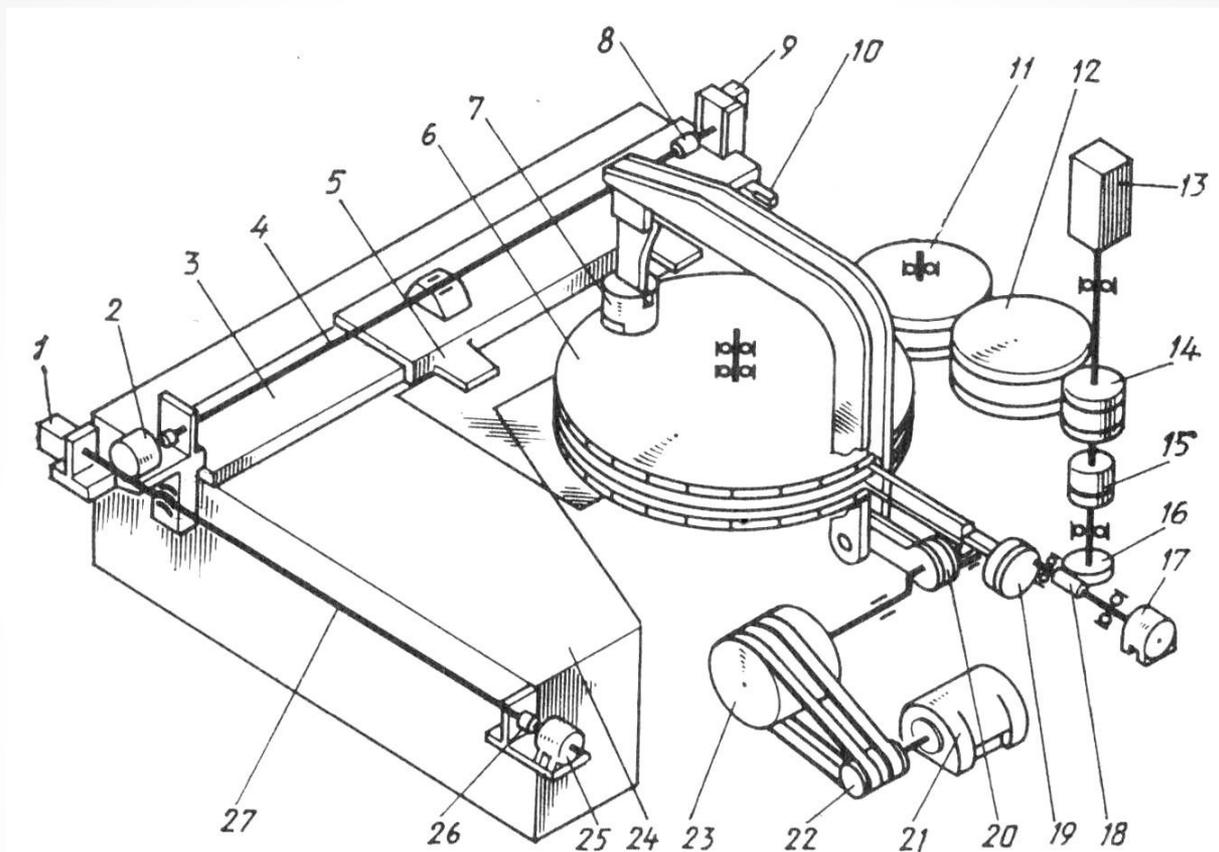
Технические характеристики	ед. изм.	AMADA VIPROS 2510 KING
Год выпуска	-	2000
Тип привода	-	гидравлический
Усилие пресса	т	20
Максимальный размер листа	мм	1270 x 2500
Максимальный размер листа с одним перепозиционированием	мм	1270 x 5080
Максимальная толщина листа (с шариковыми опорами)	мм	6,0
Максимальная скорость подачи одновременно по осям X, Y	м/мин	128
Максимальная скорость в режиме маркировки	уд/мин	1000
Точность позиционирования	мм	±0,1
ЧПУ	-	Fanuc 18-PC
Количество инструментальных станций	-	31 (3)
Максимальный диаметр пуансона	мм	88,9
Установка		
Электропитание	кВА	24
Подача сжатого воздуха	-	6 бар – 250 л/мин
Вес	кг	11000
Длина	мм	5330
Ширина	мм	5120
Высота	мм	2160



Координатно-револьверные прессы



Автоматизированный комплекс для многорядной штамповки из рулонного материала

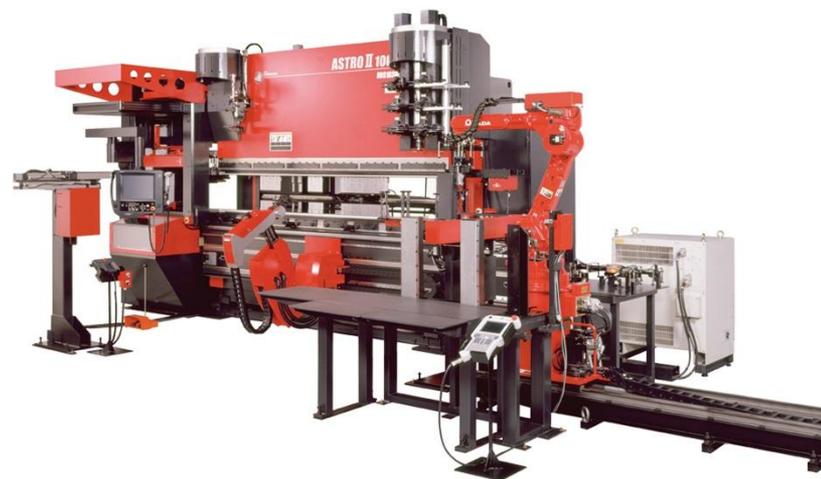


1, 9, 13 – датчик обратной связи; 2, 21, 25 – электродвигатель; 3 – координатный стол; 4 – винтовая пара качения; 5 – пневматические листодержатели; 6 – револьверная головка; 7 – ползун; 8 – каретка; 10 – откидной упор; 11, 12, 14 – шестерни; 15 – электромагнитная муфта; 16 – червячное колесо; 17 – электродвигатель постоянного тока; 18 – червяк; 19 – фиксатор; 20 – кривошипно-рычажный механизм; 22 – шкив; 23 – маховик; 24 – тумба пресса; 26 – роликовые блоки; 27 – винтовая пара качения

Дырочно-пробивной пресс-автомат с ЧПУ

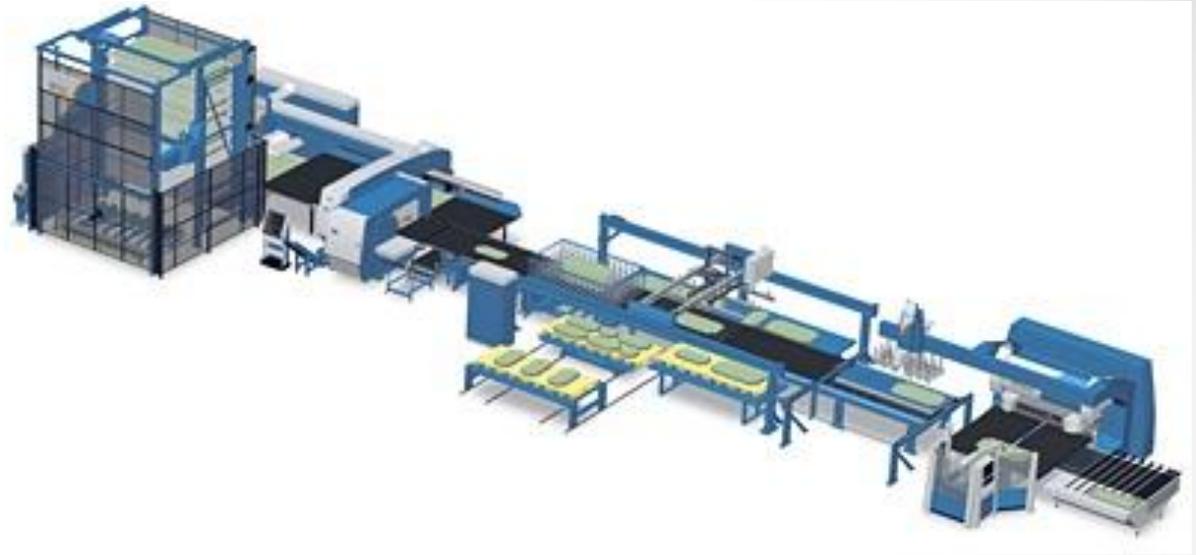


Листогибочный пресс AMADA с ЧПУ

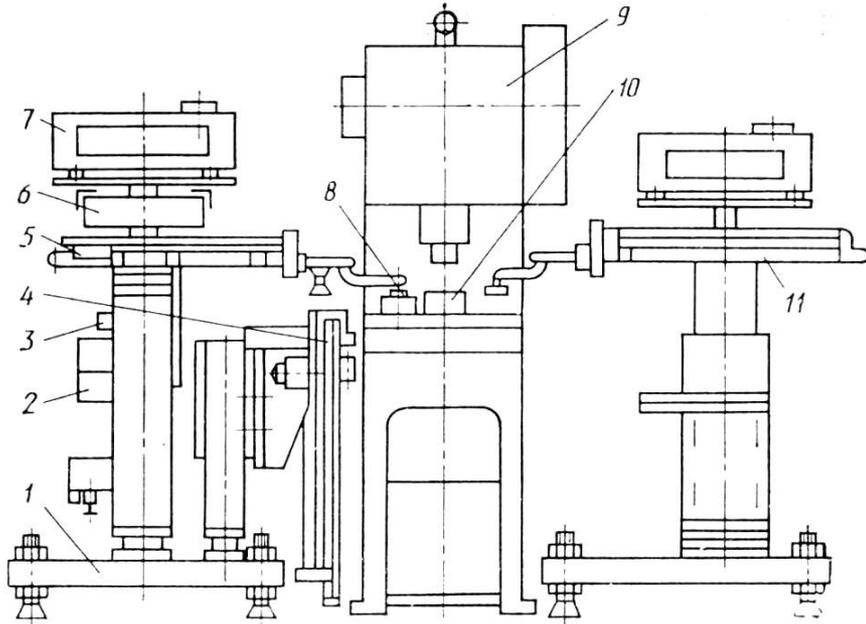


Гибкая производственная линия PSBB

Автоматическая линия PSBB обеспечивает безлюдную обработку металлического листа и включает передачу заготовок со склада в зону обработки, после чего лист «превращается» в полностью готовые и качественные компоненты. Аббревиатура PSBB обозначает: пробивка – резка – сортировка – гибка.

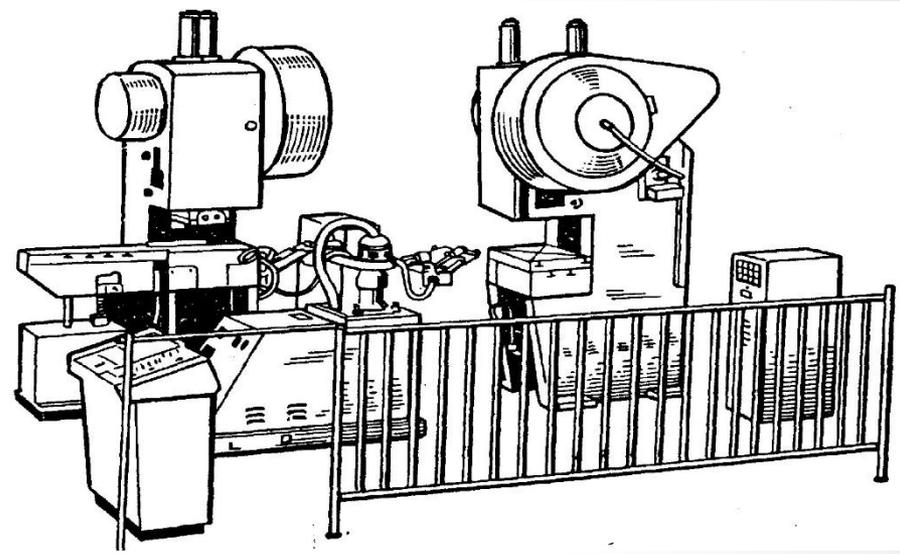


Типовой робототехнологический комплекс штамповки



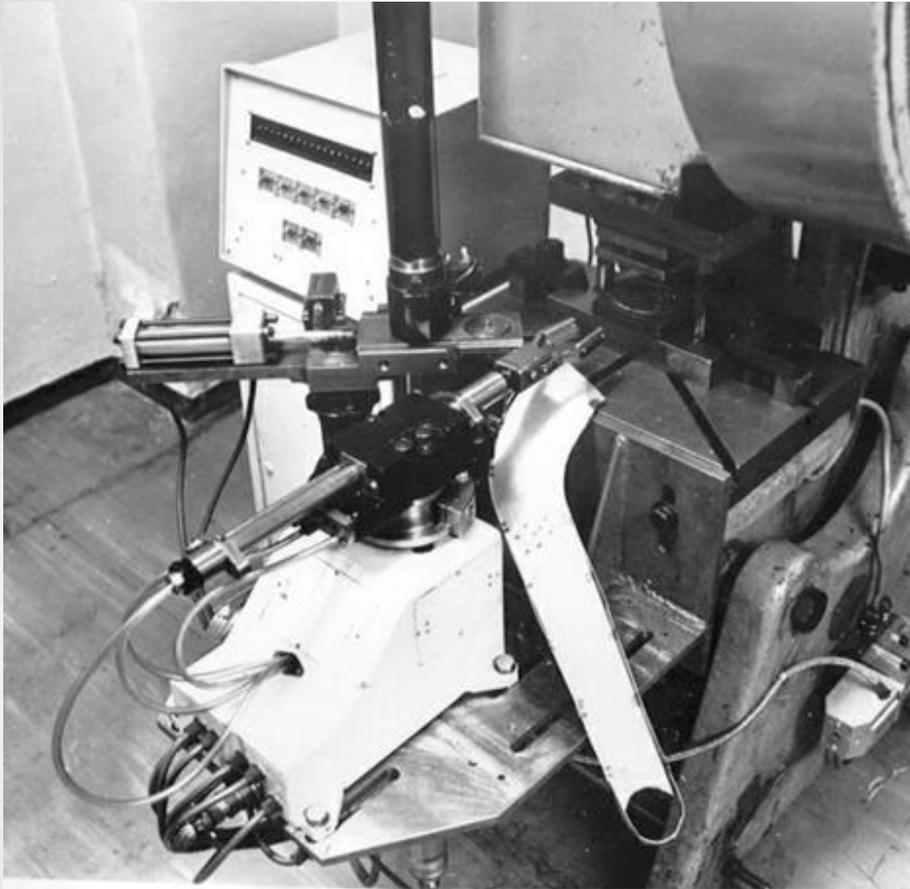
Однооперационный комплекс с двумя роботами

1 – станина типа КОРШ-2 ; 2 – крепление блока клапанов БК-12; 3 – вакуумный насос эжекторного типа; 4 – загрузочное устройство УШЗ-1; 5, 11 – промышленные мини-роботы типа ПМР-05-200К; 6 – блок согласования; 7 – система управления комплексом; 8 – промежуточная позиция; 9 – пресс; 10 – штамп



Двухоперационный комплекс с одним роботом

Робототехнический комплекс



Цикловой пневматический робот с программным управлением



Ангулярный робот с адаптивной системой управления

Современные ангулярные промышленные роботы

MOTOMAN



Wittmann



KUKA KR



Mitsubishi Electric MELFA



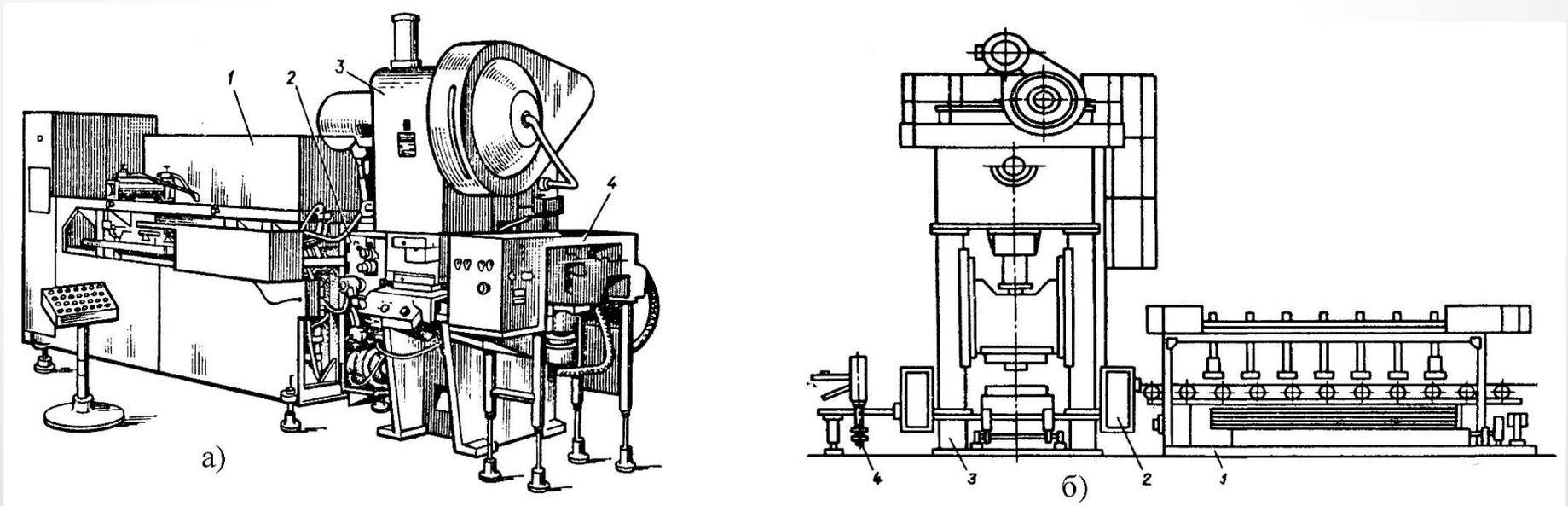
Kawasaki



Листогибочные комплексы с промышленным роботом



Штамповочный комплекс с полосоподавателем



Комплекс оборудования для штамповки из полосы:

а – общий вид комплекса на базе открытого кривошипного прессы; б – схема комплекса на базе закрытого кривошипного прессы;

- 1 – полосоподаватель; 2 – валковая подача; 3 – пресс; 4 – ножницы для резки отхода.

SCADA-системы

