



Ганс-Йоахим Панке





ГАНС-ЙОАХИМ ПАНКЕ

И РАЗРАБОТКА

ПРЕССА СВОБОДНОЙ КОВКИ



Об авторе

Эта хроника была составлена Вальтером Вестермейером, близким коллегой и будущим партнером Ганса-Йоахима Панке. Их плодотворное сотрудничество продолжалось долгие годы – с 1970 года на фирме «ЗАК ГмбХ» в Дюссельдорф-Рате, потом с 1974 по 1997 год на фирме «ПАНКЕ Инжиниринг ГмбХ» в Дюссельдорфе и, наконец, на фирме «ВЕПУКО-Хю-драулик» в Метцингене и «ВЕПУКО ПАНКЕ Инжиниринг» в Спрингфилде, США. Вальтер Вестермейер в 2008 году завершил свою активную профессиональную деятельность и живет сейчас в г. Нойсс.

Редакционную обработку провел Клеменс Бильхарц из Штутгарта.

СОДЕРЖАНИЕ	Предисловие от Михаэля Панке	6
	Первые годы трудовой жизни	8
	Первые двухколонные прессы свободной ковки на фирме «ЗАК»	10
	Внедрение маслогидравлического привода	14
	Двухколонный пресс свободной ковки для фирмы «Уаймэн-Гордон»	17
	Двухколонный гибочный пресс для фирмы «Комбастшн Инжиниринг»	20
	Пресс свободной ковки для «Джэпэн Кастинг & Форджинг»	22
	Четырехбойковое ковочное устройство для фирмы «ВСМПО»	24
	Основание «ПАНКЕ Инжиниринг ГмбХ»	26
	Пресс свободной ковки для фирмы «МЕФОС»	27
	Прессы свободной ковки для «Виллареш» и «Крёзо-Луар»	29
	Пресс свободной ковки для «МИДХАНИ»	30
	Дипл. инженер Михаэль Панке, Руководитель «ВПУКО ПАНКЕ ГмбХ»	32
	«ПАНКЕ Инжиниринг» как успешный производитель прессов и ее дочерняя компания в США	34
	Штамповочный пресс для «Уэбер Металс»	37
	Изотермический ковочный пресс	39
	Поглощение «ВПУКО-Хюдраулик» и слияние с «Зимпелькамп»	42
	«ВПУКО-Хюдраулик» под руководством Михаэля Панке	44
	Прессы свободной ковки «ВПЕ» для «Виллареш Металс»	45
	Прессы свободной ковки «ВПУКО ПАНКЕ» для Китая	47
	Специализация «ВПУКО ПАНКЕ ГмбХ» – привод «PMSD»	50

Предисловие от Михаэля Панке



Михаэль Панке,
руководитель «ВЕРУКО ПАНКЕ ГмБХ»

80-летний юбилей фирмы «ВЕРУКО» в 2012 году, на развитие которой, с точки зрения масляной гидравлики, с 50-х годов оказывал значительное влияние мой отец, Ганс-Йоахим Панке, совпадает с 55-летним юбилеем двух его существенных разработок. В 1957 году началась конструктивная разработка высокопроизводительного маслогидравлического радиально-поршневого насоса, который вначале производился фирмой «ВЕРУКО» по лицензии под типовым обозначением «RP». Позже этот насос был усовершенствован «ВЕРУКО» и используется до сих пор под названием «RX». Относительно своей скорости изменения регулируемой величины при мощностях вплоть до 600 кВт, он по-прежнему вне конкуренции.

Другой основополагающей разработкой был двухколонный пресс свободнойковки с нижним расположением рабочих цилиндров. Данная концепция по патенту Дрейера была тогда практически революционной: это был первый пресс свободнойковки с двумя колоннами, а также первый с рабочим цилиндром, то есть приводом, под фундаментом. Каким бы необычным ни казался данный тип конструкции, он все же был быстро подхвачен разными конкурентами, как в Германии, так и за рубежом.

В 60-е годы опять же мой отец значительно оптимизировал данный конструкционный принцип, и с середины 70-х годов он стал стандартом для малых и средних гидравлических ковочных прессов.

Для крупных гидравлических ковочно-штамповочных прессов он также изобрёл необычные и весьма успешные типы конструкций.

Следующими изобретениями Ганса-Йоахима Панке стали в 1970 г. четырехбойковое ковочное устройство с гидравлическим приводом – которое тоже было скопировано машиностроителями около 20 лет спустя – а также в 1975 г. маслогидравлический «синусоидальный привод» для ковочных прессов, переименованный позже в «PMSD», в котором управление движением пресса осуществляется напрямую через насосы с серво-регулированием без промежуточного включения клапанов. Этот принцип до сегодняшнего дня также не имеет аналогов по своей безударности, а, следовательно, и по высокому коэффициенту использования, но в первую очередь, – благодаря низкому энергопотреблению.

В течение своей трудовой деятельности он сделал более 3 десятков публикаций в специализированных журналах, получил около 20 патентов и принял участие в стольких же патентах и зарегистрированных образцах своих сотрудников. Он также интенсивно занимался технологией свободной ковки и сконструировал первый, полностью программируемый пресс свободной ковки, процессы ковки в котором производились по теоретическим, заранее вычисленным программам прокатки. Так он стал ведущим и всемирно известным специалистом по гидравлическим прессам.

Такой профессиональный успех, совместно с несколькими научно разработанными конструкциями, кажутся тем более поразительными, с учетом того, что он смог получить лишь среднее образование, так как у 15-летнего круглого сироты не было возможности собрать принятую в то время плату за учебу в гимназии. И чтобы выдержать обучение в техникуме, сразу же после войны, ему пришлось отказаться от многого. Несмотря ни на что, он завершил свое профессиональное образование за два года, вместо обычных трех лет.

В 1973 году Ганс-Йоахим Панке основал собственную фирму по производству гидравлических ковочных прессов, а в 70 лет он стал владельцем фирмы-производителя насосов высокого давления «ВПУКО». Эту фирму он сразу же вывел из застоя, продолжавшегося более 10 лет, после чего я в 1999 году смог стать ее руководителем. К сожалению, мой отец так и не смог стать свидетелем дальнейшей истории успеха «ВПУКО» с использованием прессов фирмы «ПАНКЕ». После нескольких инсультов в 2002 году, он воспринимал окружающий мир уже весьма ограниченно.

На этом месте мне хотелось бы выразить особую благодарность моей жене Тане, которая на протяжении долгих лет нежно заботилась о моем отце. Идея о создании данной книги принадлежит именно ей.

Мой отец был не только гениальным инженером, он был еще и успешным, всеми уважаемым предпринимателем, популярным как среди своих сотрудников, которыми он мог замечательно руководить и которых отлично обучал, так и среди своих деловых партнеров. Поэтому у него всегда было множество друзей, наполнявших радостью его долгую и, несомненно, весьма тяжелую жизнь.

Первые годы трудовой жизни

Ганс-Йоахим Панке,
29 лет



Гансу-Йоахиму Панке было 28 лет, когда он в 1954 году устроился на должность, определившую всю его дальнейшую трудовую жизнь, – на машиностроительном заводе «ЗАК ГмБХ» в Дюссельдорф-Рате.

Фирма «ЗАК» была известна как поставщик вальцовочных станков, а также других металлообрабатывающих станков, таких как: прессы свободнойковки с гидравлическим приводом, экструзионные прессы, гибочные прессы, штамповочные прессы, вытяжные станки, гидравлические ножницы и манипуляторы.

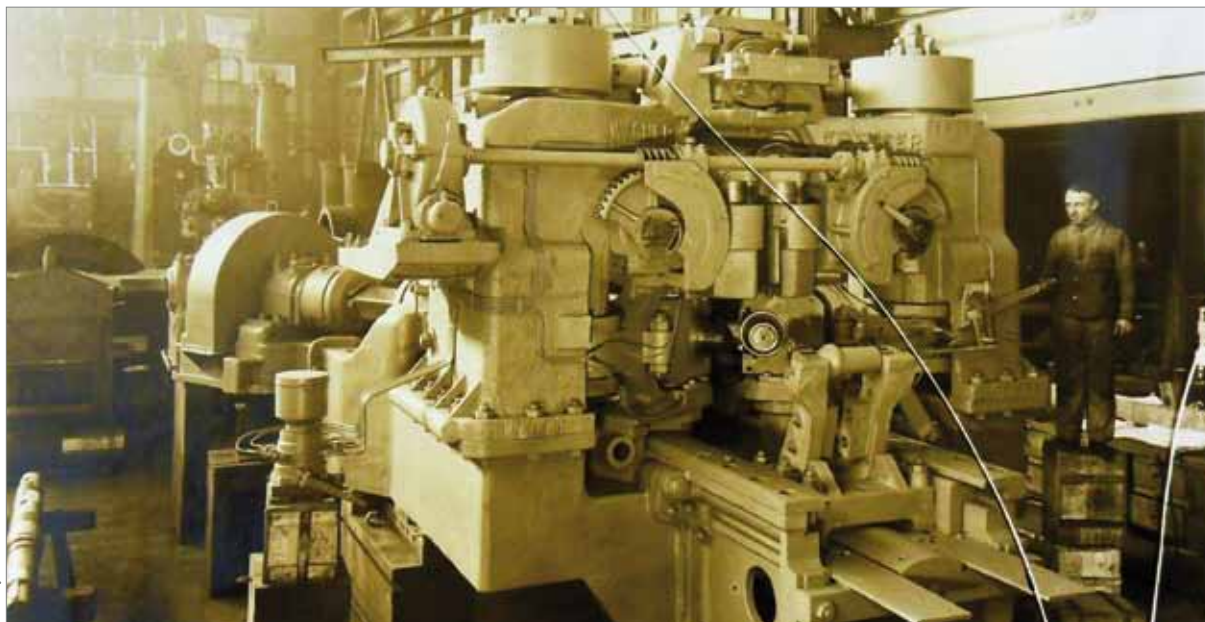
В рамки его задач входило: создать и возглавить там отдел по гидравлике, а также заниматься специальным машиностроением. К сфере деятельности Ганса-Йоахима Панке кроме вальцовочных станков относились и все остальные металлообрабатывающие станки. Несмотря на не самые оптимальные в то время структурные условия, ему удалось с компетенцией и активной увлеченностью сформировать современный дивизион по водной гидравлике, а со временем также по масляной гидравлике. Из тогдашнего перечня станков фирмы «ЗАК ГмБХ», быстро определилось его пристрастие к прессам свободнойковки с манипуляторами и к экструзионным прессам в качестве предпочитаемого класса.

На стадии становления предрасположение Ганса-Йоахима Панке базировалось скорее на маркетинговых исследованиях, однако, позже, определенно на его увлечении этой техникой. Тем более, что он уже обладал надлежащими знаниями с предыдущих мест работы.

На фирме «Зауер & Зон» – производившей насосы и гидравлическую технику автоматического управления в г. Киль – он ознакомился с преимуществами радиально-поршневого насоса и самостоятельно разработал данный тип насоса с регулировкой объемной подачи. Прототип того времени находится сегодня в Техническом музее в Мюнхене. Позже, после ухода из фирмы «Зауер & Зон», Ганс-Йоахим Панке разработал улучшенную конструкцию насоса, на

которую он получил патентную защиту. На фирме «ВЕРУКО-Хюдраулик ГмБХ» – выпускавшей до тех пор в основном трехцилиндровые насосы, компрессоры и клапаны для гидроприводной техники – он нашел покупателя лицензии на патентованный радиально-поршневой насос с регулятором объемной подачи. Это знакомство завязалось в свою очередь во время его работы на фирме «ЗАК», где в то время для прессов в основном использовались гидроприводы.

Кроме того, последующему пристрастию Ганса-Йоахима Панке к конструированию прессов свободнойковки, несомненно, способствовал его опыт работы на фирме «Крейзер Вагнер» в Дортмунде, в области гидравлических прессов и кольцепрокатных станков.

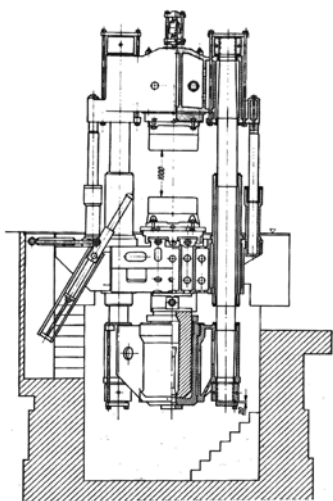


Кольцепрокатный станок фирмы «Крейзер» 50-х гг.

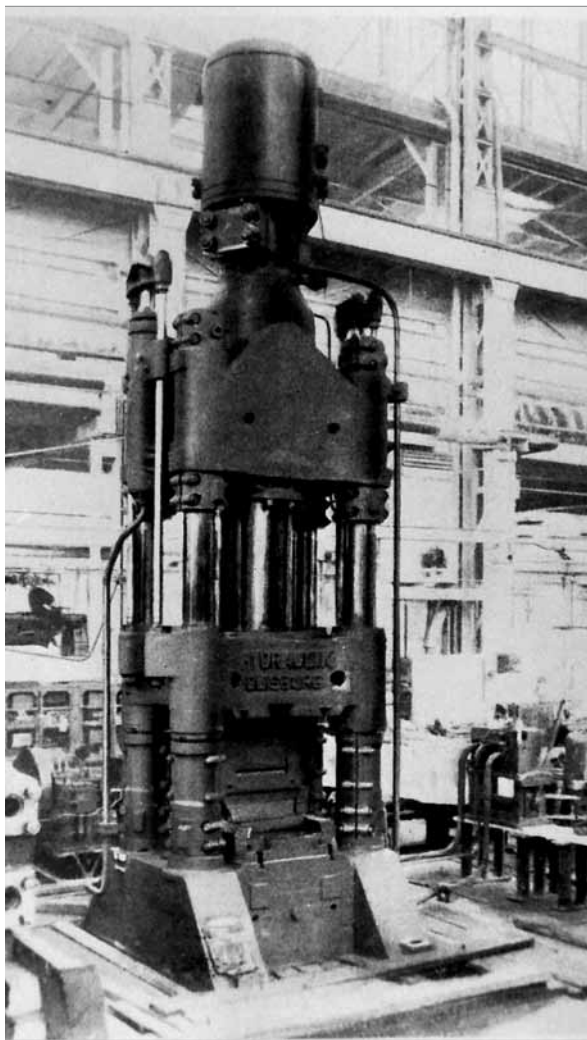
Первые двухколонные прессы свободнойковки на фирме «ЗАК»

Первым прессом свободнойковки, изготовленным в 1956 г. под руководством Ганса-Йоахима Панке на фирме «ЗАК ГмбХ», была двухколонная конструкция нижнего давления с номинальным усилием 10 МН, с Z-образными поперечинами и гидроприводом.

Обе колонны были традиционно цилиндрическими, и все концевые гайки колонн на верхней и нижней поперечине были стянуты с поперечиной стяжными болтами. Данная концепция соответствовала патенту Дрейера, ценного конструктора в его отделе.



10 МН Пресс свободнойковки
«Шёллер Блекманн», г. Тернитц, Австрия



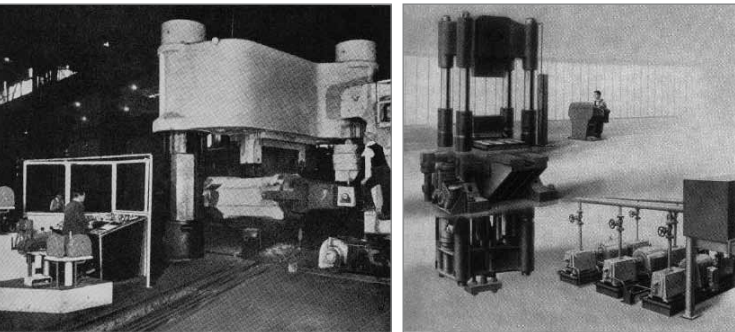
Соответствующий стандарту того времени четырехколонный рамный пресс верхнего давления «Хюдраулик Дуйсбург»

Данный тип конструкции был революционным, так как он существенно отличался от общепринятого в то время стандарта для станины прессы свободной ковки.

До тех пор станины прессов свободной ковки конструировались с верхним расположением рабочих цилиндров и с четырьмя цилиндрическими колоннами. Соединения создавались с помощью гаек колонн сверху и снизу неподвижной поперечины, а так же основания.

Недостатком данного традиционного типа конструкции Ганс-Йоахим Панке признал ограниченную возможность подхода, по сравнению с двухколонной рамной конструкцией. Как обнаружилось, типичным эффектом, обусловленным в то время еще малоразвитой гидравлической техникой автоматического управления, стал тот факт, что прессы свободной ковки верхнего давления – в связи с эксцентричной нагрузкой на раму – работали весьма нестабильно при высоком числе ходов. При нагрузке более 40-50 ударов в минуту появлялась опасность раскачивания рамы прессы. Поэтому, оператор часто должен был останавливать пресс и ждать, пока колеблющаяся рама не успокоится. Как следствие, Ганс-Йоахим Панке выбрал конструктивный тип с нижним расположением рабочих цилиндров, с тем преимуществом, что центр тяжести в данном случае находился рядом с фундаментом, в отличие от типа конструкции с верхним расположением цилиндров, где центр тяжести был смещен кверху. Так, раскачивание рамы при эксцентричных нагрузках было значительно меньше.

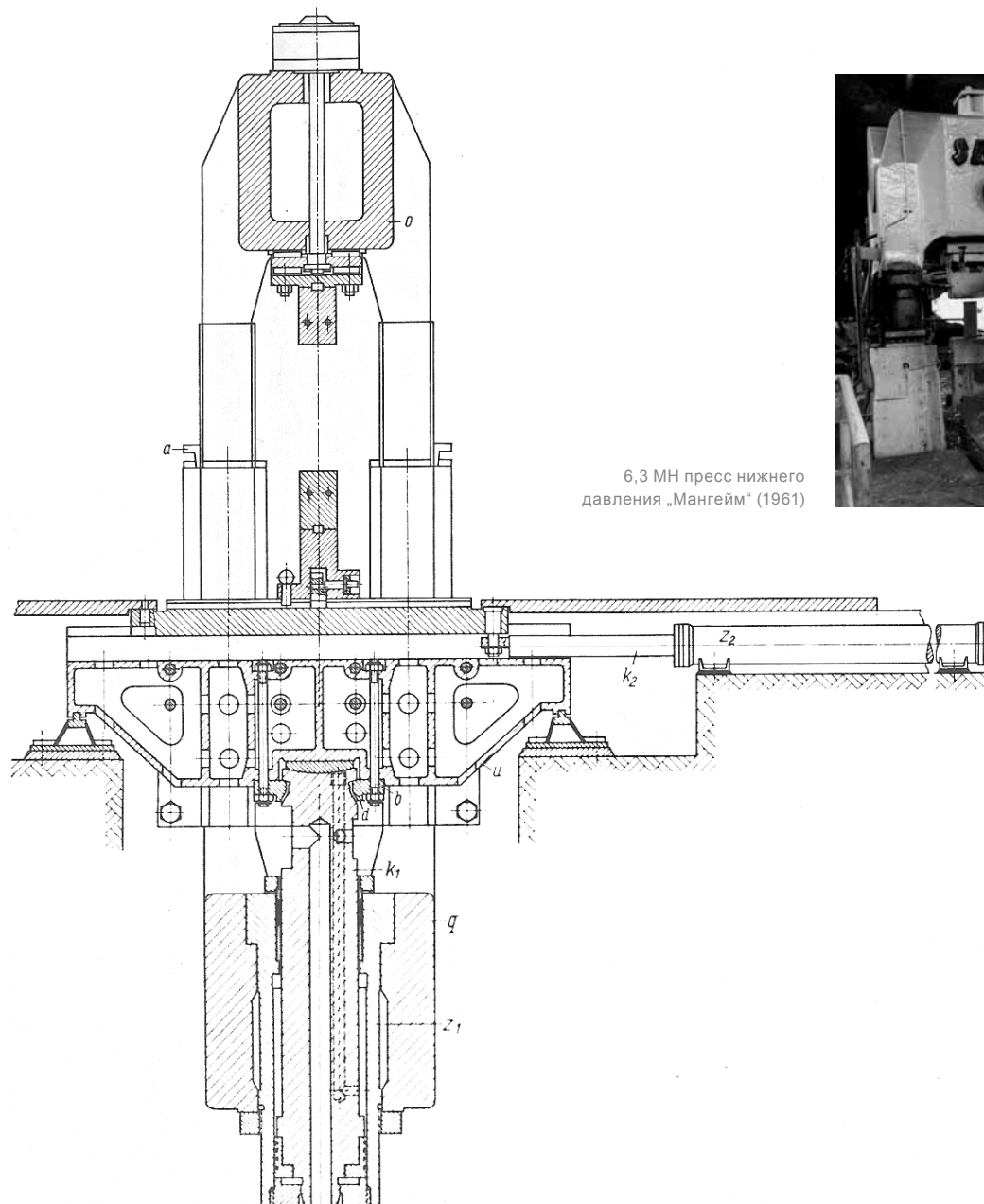
Первый двухколонный пресс нижнего давления быстро продемонстрировал свои преимущества, благодаря улучшенным ходовым качествам при высоком числе ходов, – до 70 ударов в минуту. Кроме того, убеждала улучшенная возможность подхода к рабочей зоне внутри рамы.



Прессы нижнего давления от Вальтера Зоммерса (слева) и «Оймуко» (справа), около 1960 г.

Поэтому, уже довольно скоро данный тип конструкции был подхвачен и такими конкурентами, как «Дэви» в Англии и «Лёве» в США. Правда, также, с цилиндрическими колоннами. Однако, концепция цилиндрических колонн, относительно качества направляющих, а также износа оказалась еще не оптимальной, и соединение с рамой было не таким надежным, как планировалось.

И потому, Ганс-Йоахим Панке разработал измененную концепцию рамы. Фирма «ЗАК Гмбх» вернулась назад к четырехколонной конструкции, однако, на этот раз – с квадратным поперечным сечением колонн, для возможности реализовать регулируемые плоские направляющие на наложенных сменных накладках. Рама была образована из двух элементов из литой стали, имевших форму цепных звеньев – подобно раме прокатного стана. Оба рамных элемента скреплялись зажимными кольцами, каждое из которых было насажено в горячем состоянии сверху и снизу на прилитые цапфы. Результатом данной конструкции стала четырехколонная рама с такой же стабильностью, как у цельнолитой рамы. При этом было сохранено нижнее расположение рабочих цилиндров, как и в первом двухколонном прессе.



6,3 МН пресс нижнего давления „Мангейм“ (1961)

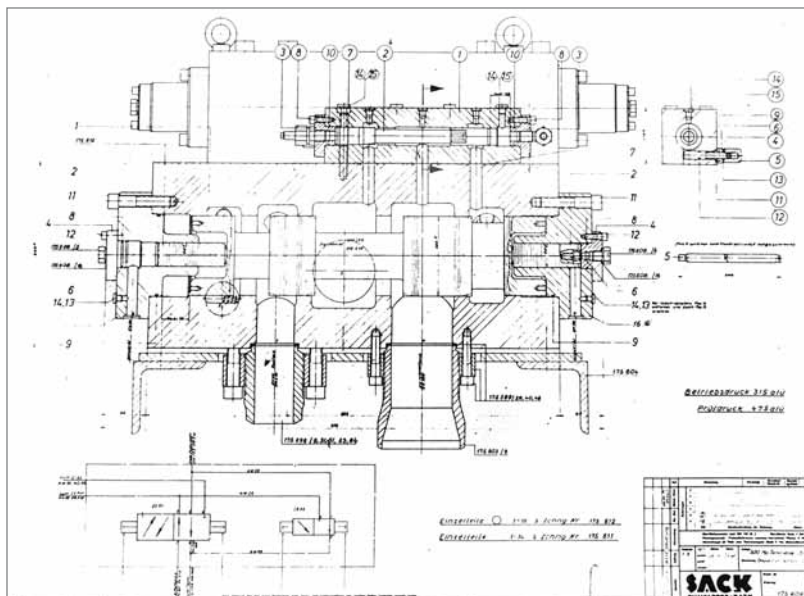


Внедрение маслогидравлического привода

Для разработки привода Ганс-Йоахим Панке перешел к маслогидравлике с использованием радиально-поршневого насоса типа «РР», спроектированного им и изготовленного фирмой ВЕПУКО, и распределительных клапанов собственной конструкции. Распределительные клапаны были выполнены по принципу поршневого золотника с двумя или тремя положениями. Клапаны такой конструкции на протяжении нескольких лет производились до номинального диаметра в DN 250 мм для 80 МН пресса. В качестве предварительного управления сначала использовались электрогидравлические ходовые клапаны с переставным регулирующим дросселем, чтобы обеспечить регулировку времени переключения золотника. Среднее положение трехходового золотника достигалось в общей сложности тремя различными распределительными золотниками, оказывавшими влияние на главный золотник.

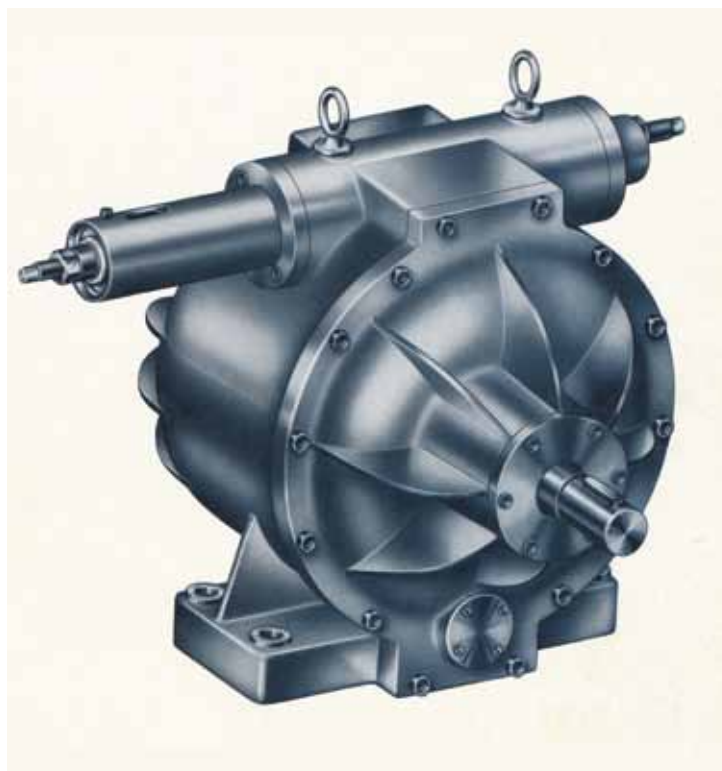
С появлением электрогидравлических сервоклапанов (тип конструкции «EMG») и датчиков положения, соединенных с поршнем, стали возможны более простые установки для позиций, а также – для характеристики времени и расстояния, что означало существенное улучшение функциональности таких золотников. Кроме того, принципиальным преимуществом оказался тот факт, что масляная гидравлика была менее затратной, чем водно-гидравлическая техника; к тому же, для маслопривода требовалось меньше места.

Типичный трехходовой золотник конструктивного типа «ЗАК»



Первый пресс свободнойковки этого типа был поставлен в 1961 г. в кузнечный цех «Мангейм», с усилием пресса 6,3 МН и маслоприводом от радиально-поршневого насоса «RP», изготовленного фирмой «ВЕРУКО-Хюдраулик». Данный пресс был продан в семидесятых годах фирме «Форлендер» в г. Зиген, где он эксплуатируется по сей день.

На маслогидравлическую концепцию фирмы «ЗАК» в качестве привода для прессов свободнойковки, конкуренция тогда отреагировала скорее отрицательно. Существенным замечанием была якобы существующая пожароопасность в связи с использованием маслопривода. Если учесть, что водно-гидравлические прессы в то время обильно теряли воду внутри насосных и клапанных блоков, а также в области рабочих цилиндров, то в этом, конечно, заключалась серьезная аргументативная стратегия. Поначалу было трудно нейтрализовать мысль о том, что из прессов свободнойковки с маслоприводом может вытечь аналогичное количество масла. Однако, так как все рабочие цилиндры пресса нижнего давления были расположены под фундаментом, можно было опровергнуть аргументацию касательно пожароопасности уже в связи со специфической конструкцией.



Радиально-поршневой насос «RP», около 1962 г.

С точно такой же конструкцией пресс свободной ковки с усилием 20 МН был поставлен в 1965 г. на фирму «Латробе Стил», а еще через год с усилием 27 МН на фирму «Юнион Электрик». Пресс для фирмы «Латробе» был снабжен двумя рельсовыми манипуляторами с грузоподъемностью по 7 американских тонн каждый, а пресс для фирмы «Юнион Электрик» – одним рельсовым манипулятором с грузоподъемностью в 20 американских тонн. Установка для фирмы «Латробе Стил» стала самой первой установкой свободной ковки, которая была оснащена двумя манипуляторами для комплексных работ. Таким образом, это также стало нововведением Ганса-Йоахима Панке в ковочной индустрии в области свободной ковки.

20 МН пресс для «Латробе Стил» (1966 по 1995 гг.). С 1997 г. в применении в Испании на фирме «Асералава (Тубацекс)» – модернизирован и переоборудован с клапанного управления на систему «PMSD» с 10 насосами «RX 250»



Данная концепция двойной рамы с четырьмя колоннами квадратного сечения гарантировала очень стабильную, крутильно-жесткую раму. Отзывы относительно сменных накладок с регулируемыми плоскими направляющими были соответственно превосходными.

Двухколонный пресс свободной ковки для фирмы «Уаймэн-Гордон»

Однако недостатками четырехколонной конструкции – несмотря на свою прочность – считались, во-первых, относительно высокие производственные расходы, во-вторых, ограниченная возможность доступа, в отличие от двухколонного типа конструкции. Как следствие, Ганс-Йоахим Панке снова обратился к двухколонному типу конструкции, однако теперь уже с прочной рамой из литой стали, имеющую форму цепных звеньев.

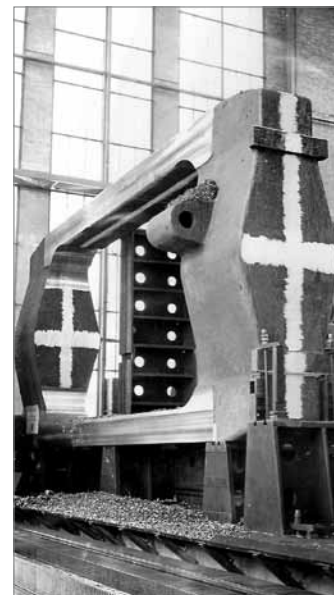
Вместо колонн с квадратным сечением, расчеты на прочность и жесткость привели к прямоугольному сечению колонн, минимум с такой же, но, как правило, с более высокой жесткостью при изгибе и кручении, чем у рамных прессов с четырьмя цилиндрическими колон-

нами, которые производились до тех пор такими конкурентами, как «Хюдраулик Дуйсбург» или «Шлёманн» (г. Дюссельдорф).

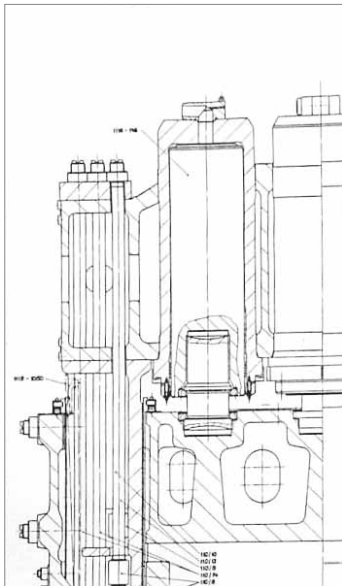
Первый пресс этого нового двухколонного типа конструкции получила в 1969 г. фирма «Уаймэн Гордон» в г. Грэфтон, США. Это был 18 МН пресс свободной ковки (соответствует 2000 американских тонн) с цельнолитой рамой из литой стали, опять же с маслогидравлическим приводом и с рельсовым манипулятором с грузоподъемностью в 7 американских тонн.



Пресс свободной ковки «ЗАК» двухколонного конструктивного типа



Моноблочная рама из литой стали (с испытываемым образцом под эксцентричной нагрузкой и эпюры напряжений)



Рабочий цилиндр с трансмиссией
через двойную качательную опору

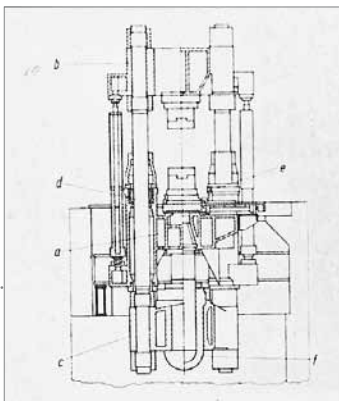
Во все названные рамные концепции проникло убеждение, что рабочий поршень не следовало интегрировать в направляющую функцию рамы, как было принято у конкурентов. Рама прессы у Ганс-Йоахима Панке имела направляющую достаточной длины, а рабочий поршень с каждой стороны был соединен с подвижной рамой при помощи качающегося соединения. Благодаря этому, срок службы прокладок цилиндра и направляющих втулок поршня у прессов фирмы «ЗАК» и позднее у прессов фирмы «ПАНКЕ» увеличился намного, по сравнению с привычными в то время показателями; срок службы уплотнений составлял до десяти лет. Соответствующие сроки у прессов конкуренции были гораздо короче.

Вскоре этот новый тип конструкции прессов был подхвачен другими, в том числе иностранными фирмами. Первой, кому удалось успешно реализовать двухколонную концепцию фирмы «ЗАК», была английская фирма «ДЭВИ».

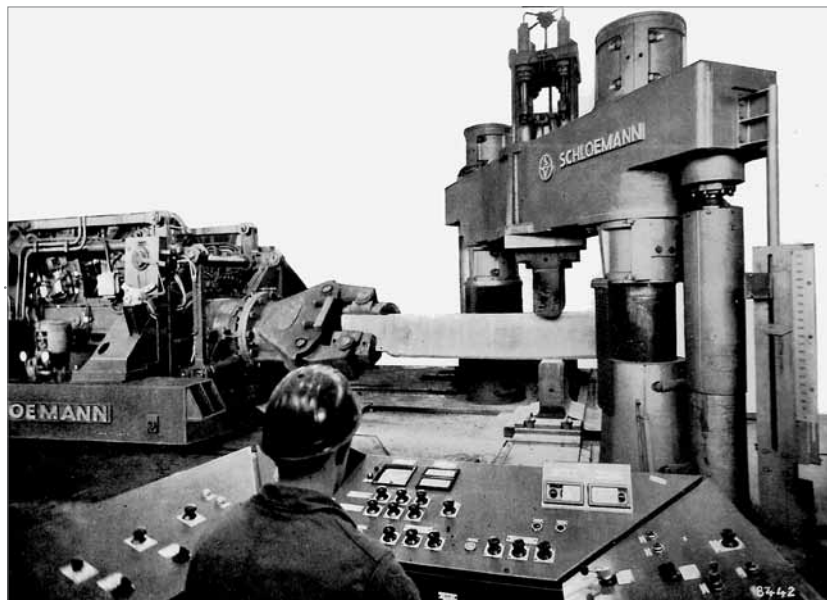


18 МН пресс нижнего давления производства фирмы «ДЭВИ»

Позже, двухколонные рамные концепции разрабатывали также фирмы «ШМЗ» («Шлёманн», г. Дюссельдорф) и «ДЕМАГ-Хюдраулик» (г. Дуйсбург) – правда, с сомнительным успехом, так как в основном, рабочий цилиндр был по-прежнему интегрирован в направляющую функцию рамы, а также по-прежнему использовались цилиндрические колонны.



14 МН пресс нижнего давления фирмы «Шлёманн»

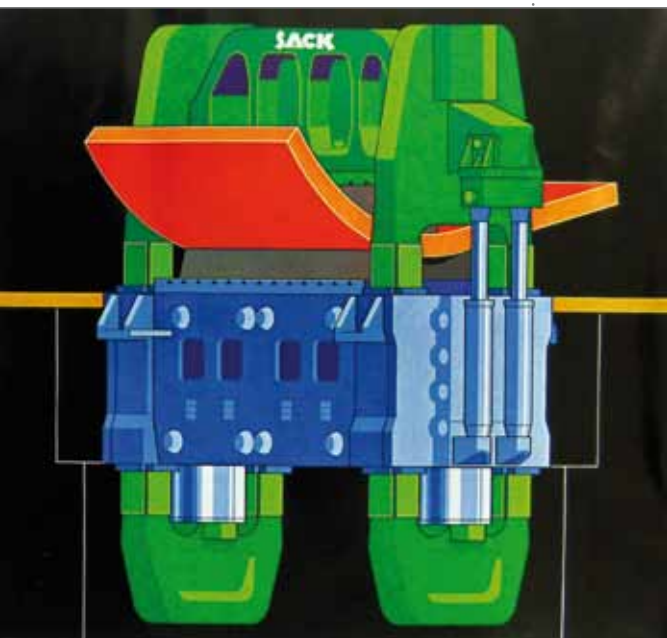


Ковочный комплекс «Шлёманн» с интегрированным управлением

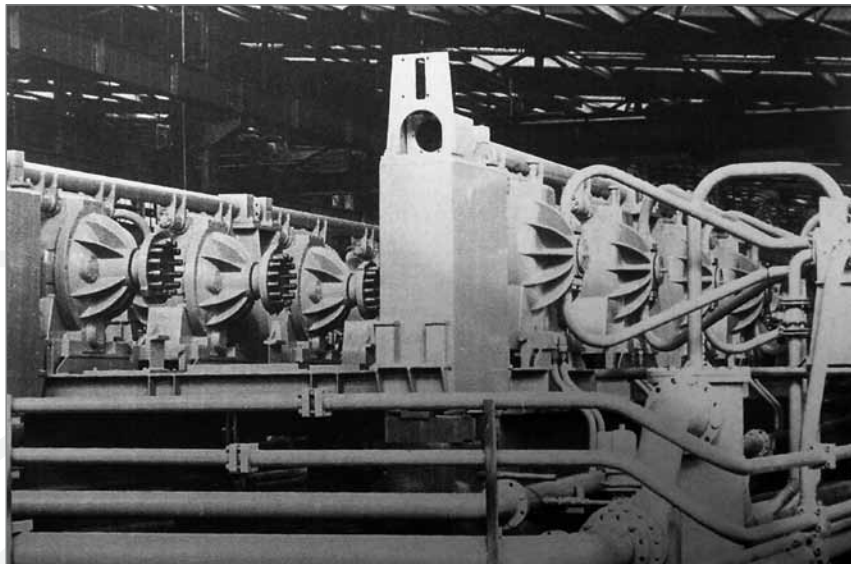
В те времена фирме «ЗАК ГмбХ» было не просто противостоять, в основном, более дешевой рамной конструкции конкурентов. То обстоятельство, что под руководством Ганса-Йоахима Панке удалось, тем не менее, достичь значительных успехов по продажам, не в последнюю очередь зависело от его таланта убедительно представлять свою концепцию и успешно заключать договора с клиентами.

Двухколонный гибочный пресс для фирмы «Комбастшн Инжиниринг»

Так, в это время на фирму «Комбастшн Инжиниринг» (г. Чаттануга, США) был поставлен гибочный пресс усилием 14000 американских тонн с траверсой для горячей гибки листового металла большой толщины. Его конструктивный тип был заимствован у рамной концепции «Уаймэн Гордон», где по две похожие двухколонные рамы из литой стали были размещены на концах подвижной, подвесной гибочной траверсы, и это все, опять же, с нижним расположением рабочих цилиндров. Обе рамы пресса располагались на чрезвычайно большом основании, причем подвижные рамы были снова выполнены с регулируемыми плоскими направляющими на сменных накладках.



120 МН гибочный пресс «ЗАК». Слева: концепция конструкции, справа: в применении



120 МН гибочный пресс с радиально-поршневыми насосами, бесступенчато-регулируемыми двумя центральными управляющими цилиндрами

Привод к этому гибочному прессу образовывали две группы по шесть радиально-поршневых насосов «RP», каждая из которых была подсоединена к одному из двух рабочих цилиндров. По шесть насосов были механически сцеплены на регуляторе с исполнительным сервоцилиндром. Сервоцилиндр – оснащенный датчиком перемещений – работал в замкнутом контуре регулирования. Эта центральная регулировка соответствовала времени и предоставляла гарантию, что все шесть насосов будут работать синхронно во время регулировки объемной подачи. Эти две регулируемые приводные группы позволяли перемещать гибочные траверсы пресса синхронно параллельно или синхронно смещенно друг к другу. Это позволяло также вести гибочную траверсу в любом, но предварительно установленном, наклонном положении гибочного процесса. Данный гибочный пресс работает с 1999 г. во Франции, после того как предприятие-первопользователь прекратил производственную программу для этого пресса.

Пресс свободной ковки для «Джэпэн Кастинг & Форджинг»

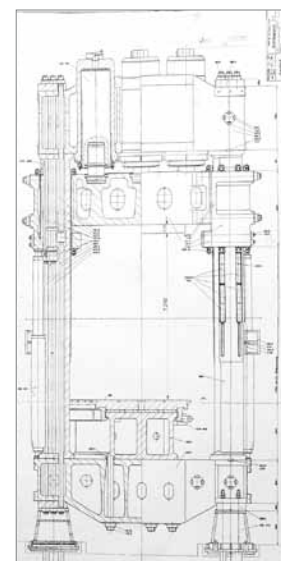


100 МН рама для фирмы «Джэпэн Кастинг & Форджинг» (1972 г.); скрепленные скобами колонны соединены болтами с поперечиной

В 1971 году на фирме «Джэпэн Кастинг & Форджинг» («ДКФ») в японском городе Тобата был введен в эксплуатацию 80/100 МН пресс верхнего давления с 250 Мт рельсовым манипулятором и приводом, состоявшим из двенадцати насосов «RP 500».

Конструкция данного пресса имела составную раму из литой стали, однако, по-прежнему, в двухколонном варианте, и выполнена она была с тремя главными цилиндрами. Все вышеназванные прессы меньших размеров использовали только один главный цилиндр, за исключением 27 МН прессы для «Юнион Электрик», который был трехцилиндровым прессом нижнего давления. Впервые на прессе для «ДКФ», в дополнение к рабочему давлению в 315 бар, было также реализовано сжимающее усилие в 450 бар. Эти 450 бар генерировались четырьмя из всех двенадцати насосов «RP 500», оснащенных меньшими поршнями.

Через несколько лет на фирме «Крёзо-Луар» в эксплуатацию был введен двухколонный пресс свободнойковки с усилием 110 МН, который долгое время был самым крупным в своем роде.



«ПАНКЕ Инжиниринг» для «Крѣзо-Луар» (1976 г.): 110 МН рама с несколькими стяжными болтами на каждую колонну (= рама с предварительным натягом)

Четырехбойковое ковочное устройство для фирмы «ВСМПО»

К концу шестидесятих годов Ганс-Йоахим Панке был уверен в том, что сможет спроектировать четырехбойковое ковочное устройство, которое с одной стороны продемонстрировало бы преимущества в текущем рабочем процессе, а с другой стороны, сборка которого обошлась бы дешевле, чем чисто механический тип конструкции фирмы «ГФМ» из г. Капфенберг, в Австрии.

На фирме «Эдельшталь-Виттен» («Эдель-Виттен») «ЗАК» нашла партнера для изготовления прототипа четырехбойкового ковочного устройства (R250) с прессующим усилием 2,5 МН на каждый боек и оснащенного двумя манипуляторами дляковки пруткового материала круглого, четырехгранного и плоского сечения. Ганс-Йоахим Панке называл данный тип конструкции «радиально-ковочной машиной» с гидравлическим приводом. Процесс разработки для этого прототипа на фирме «Эдель-Виттен» длился несколько лет. Когда была достигнута необходимая уверенность в концепции данной машины, на техасской фирме «Ти-Вест» был найден покупатель для 8 МН ковочной машины («R 800»). Правда, обанкротившиеся американцы аннулировали заказ незадолго до поставки уже готового комплекса. Однако, «ЗАК» нашла покупателя на эту машину в лице российской фирмы «ВСМПО», где она успешно используется до сих пор.



Радиально-ковочная машина «ЗАК R 800» на фирме «ВСМПО», Россия



Программируемый 18 МН
ковочный комплекс на фирме
«Сандвикен Стил», Швеция

До продажи сегмента бизнеса «Гидравлические машины» к концу 1973 года, фирма «ЗАК ГмбХ» поставила еще следующие прессы конструктивного типа «Уаймэн Гордон»:

- 18 МН для «Сандвикен Стил» с 2 манипуляторами по 6,3 т. (первый программируемый, полностью автоматический пресс свободной ковки);
- 20 МН для «Уематсу», Япония, совместно с лицензиатом «Митсубиси Нагасаки» («МНМ»);
- 36 МН для «Пасифик Металс» с манипулятором, грузоподъемностью 20 американских тонн, снова совместно с «МНМ»;
- 20 МН для «Техно Конье», Аоста, Италия (был принят покупателем, фирмой «ДЕМАГ-Хюдраулик», Дуйсбург, как существующий заказ фирмы «ЗАК»). Однако этот пресс получил два манипулятора не от «ЗАК», а от фирмы «Глама» (грузоподъемностью по 12 тонн каждый).

Основание «ПАНКЕ Инжиниринг ГмбХ»



Основатели фирмы (слева: Эрик Койк, справа: Фриц Тумм)

Когда фирма «ЗАК ГмбХ» в 1973 г. продала сегмент производства прессов фирме «ДЕМАГ-Хюдраулик» в Дуйсбурге, Ганс-Йоахим Панке решил открыть свое дело. Совместно с партнерами Фрицом Туммом (г. Метцинген), владельцем фирмы «ВЕПУКО-Хюдраулик» и Эриком Койком (США), он уже в октябре того же года основал в Дюссельдорфе фирму «ПАНКЕ Инжиниринг ГмбХ». Одновременно лицензиаты «МЕСТА» (США) и «МНМ» («Митсубиси Нагасаки Машинери», Япония) расторгли свои прежние контракты с фирмой «ЗАК» и немедленно заключили новые лицензионные договоры с «ПАНКЕ Инжиниринг».

Со своей новой фирмой Ганс-Йоахим Панке в первую очередь намеревался ограничиться планированием проектов и консультационной деятельностью. В соответствии с этим фирма (с Кристой Штрэнгер в качестве первой сотрудницы) располагалась поначалу в его личном доме. Следующим сотрудником, дополнившим небольшой коллектив с января 1974 г., стал Вальтер Вестермейер.

Первую прибыль «ПАНКЕ Инжиниринг» заработала планированием проектов для ковочных комплексов. Среди заказов были следующие: в 1974 г. ковочная машина для «Спешиал Металс» в г. Данкерк (США); 50 МН пресс свободной ковки для «Бьёрнеборг» в Швеции и, наконец, для «Виллареш» в Бразилии 10 МН оборудование для предварительной ковки с карусельной печью, включенное перед существующим заготовочным прокатным станом.

Пресс свободной ковки для фирмы «МЕФОС»

В конце 1974 г. Ганс-Йоахим Панке получил от фирмы «МЕФОС» в г. Лулео (Швеция) заказ на 5 МН пресс свободной ковки с манипулятором в качестве ковочного оборудования, предназначенного для использования в опытно-исследовательском цеху фирмы. В этом проекте в качестве планировщика была также задействована фирма «Сандвикен Стил», с которой Панке за год до этого установил хорошие деловые отношения, после поставки 18 МН ковочного комплекса фирмы «ЗАК». Так, фирме «ПАНКЕ Инжиниринг» была выражена просьба, осуществить не только планирование проекта, но и все производство комплекса для «МЕФОС».

Тогда, Ганс-Йоахим Панке решил претворить в жизнь одну свою старую идею, а именно привести ковочный пресс в движение с помощью насоса с регулируемой объемной подачей, которому уже не требовались распределительные клапаны для управления направлением движения и скоростью. Для выполнения этой функции должно было использоваться реверсирование прокачиваемого потока приводного насоса. Преимуществами данного технического решения, по его мнению, были:

- бесступенчатая рабочая скорость для движения прессы;
- безударная декомпрессия через насос, в результате реверсирования прокачиваемого потока;

- максимальное ограничение усилия прессы вследствие перекрытия прокачиваемого потока при достижении максимального рабочего давления. В результате, отпадает необходимость активировать предохранительные клапаны, и предотвращаются потери энергии;
- рекуперация энергии при декомпрессионном процессе, так как во время этой фазы насос приводится в движение рабочим давлением, в качестве мотора;
- в целом сниженное энергопотребление;
- сниженные производственные расходы.

Итак, данная конструкция обходилась без клапанов, управлявших изменением направления движения прессы. Эту функцию, помимо регулирования рабочей скорости и рабочего давления, должен был взять на себя и насос «RP» фирмы «ВЕРУКО», что было достигнуто тем, что насос сначала выдавливал прокачиваемый поток в цилиндр прессы, а потом, после реверсирования прокачиваемого потока, снова откачивал масло из рабочего цилиндра. Энергию для обратной откачки должна была предоставлять аккумуляторная система, которая отдавала постоянную энергию возвратному цилиндру. Рабочий цилиндр и возвратный цилиндр были оба расположены на средней оси рамы.



5 МН пресс свободнойковки нижнего давления для «МЕФОС» (первый пресс «ПАНКЕ» и первый привод «PMSD»)

«ПАНКЕ Инжиниринг» дала этому приводу обозначение «Модифицированный синусоидальный привод». Основанием этому послужил тот факт, что кривошипный механизм при заданной амплитуде хода выдает чистое синусоидальное движение с постоянной амплитудой, в то время как данный гидравлический привод мог выдавать синусоидальное движение с переменной амплитудой. Тем не менее, в договоре с фирмой «МЕФОС» было оговорено условие, произвести перестановку привода прессы на клапанную систему, в том случае, если прототип «синусоидальный привод» не будет функционировать.

Чтобы полностью реализовать сборку этого 5 МН комплекса свободнойковки, появилась необходимость увеличить штат сотрудников «ПАНКЕ Инжиниринг». Так, в 1975 г. к коллективу присоединились Ганс Шуберт, Эрхард Паллер и Вилли Буссе, а немного позднее Ганс Кубиак и Эрхард Тимм.

Уже через год, в 1976-ом, «МЕФОС» в Лулео начала свою работу – и новый приводной принцип «Модифицированный синусоидальный привод» стал полным успехом. Масштабные измерения и анализы при ковке показали превосходные результаты:

- сверхбыстрый запуск (в связи с меньшим количеством клапанов)
- безударный процесс движения даже при 100 ходах в минуту
- высочайшая точностьковки в пределах $\pm 0,5$ мм
- сниженное энергопотребление благодаря рекуперации энергии сжатия в масле.

Прессы свободной ковки для «Виллареш» и «Крёзо-Луар»

Бразильская фирма «Асош Виллареш» в Сан-Паулу хоть и авизировала 10 МН пресс, но в итоге так его и не заказала. В свою очередь, «ПАНКЕ Инжиниринг» должна была оптимизировать гидроуправление на существующем 20 МН прессе свободной ковки. В качестве дополнительной услуги были заказаны модификации по усовершенствованию станины прессы – рамный пресс верхнего давления с четырьмя цилиндрическими колоннами и тремя рабочими цилиндрами прессы. Гидропривод к этому прессу был снабжен отдельными декомпрессионными клапанами с маслогидравлическим сервоуправлением, чтобы обеспечить более плавную работу прессы. Эти клапаны были собственной разработкой «ПАНКЕ Инжиниринг». В комплекте с ними было поставлено современное электронное управление.

В 1975 г. фирма «Крёзо-Луар» из Франции (сегодня «Крёзо Форж» в концерне «АРЕВА») подала заказ на производство 90/110 МН прессы свободной ковки верхнего давления с водно-гидравлическим клапаным распределением для подключения к существующему устройству создания давления, опять же, включая поставку современного электронного управления.

Новый пресс должен был дополнить 60 МН пресс и взять на себя ковку крупных колец диаметром до семи метров. Манипуляция производилась с помощью ковочного крана и балансирной балки. Данный комплекс был изготовлен в концерне «Крёзо» и начал эксплуатироваться в 1977 г. До сегодняшнего дня пресс успешно используется, его первый капитальный ремонт был произведен только в 2010 г., т.е. через 33 года после ввода в эксплуатацию.



90/110 МН пресс свободной ковки верхнего давления для «Крёзо-Луар» (1976 г.)

Пресс свободной ковки для «МИДХАНИ»

После успешного старта своего еще молодого предприятия с собственными прессами свободной ковки, Ганс-Йоахим Панке еще в том же году рискнул выдвинуть свой первый проект на азиатский рынок. В 1977 г. он заключил договор с индийским правительством о производстве 15 МН комплекса свободной ковки, с которым он смог одержать победу над предложениями многочисленных конкурентов. Оборудование включало также два манипулятора с грузоподъемностью 6 и 8 тонн, а кроме того слитковоз, подъемно-поворотный стол и 3-тонную свободно перемещающуюся загрузочную машину. В качестве привода к прессу был впервые применен «большой» синусоидальный привод с шестью насосами серии «RP 250» от «ВЕПУКО» (на прессе «МЕФОС» стояло только два насоса «RP 250»).

Для оптимальной реализации конструктивного процесса «МИДХАНИ» пришлось вновь расширять коллектив. Фрица Экена, который вначале был приглашен, как временно работающий конструктор, удалось приобрести в качестве дополнительного постоянного сотрудника. Производство всего механического оборудования взяла на себя в качестве пакета услуг фирма «Вильгельмсбургер Maschinenfabrik» в г. Гесахт – как и в прошлый раз, с оборудованием для «МЕФОС». Надзор за монтажом комплекса на месте у клиента был поручен Эрхарду Тимму и Йозефу Аффельдеру. Последний был наемным сотрудником от фирмы «Диллингер Штальбау», а в последующем был также принят в штат «ПАНКЕ Инжиниринг».

15 МН прессовый комплекс свободной ковки «МИДХАНИ» был успешно введен в эксплуатацию в 1980 г., правда, только после того, как по истечении нескольких месяцев удалось успешно устранить ошибки в концепции синусоидального привода под руководством Михаэля Панке, сына Ганса-Йоахима Панке. Дипломированный инженер Михаэль Панке вступил в 1977 г. в американскую дочернюю фирму «ПАНКЕ Инжиниринг» – «Прешюр Системс Инк.». За это время он почти одновременно сконструировал и ввел там в эксплуатацию 6,3 МН пресс с мощным «синусоидальным приводом» с 4 насосами «RX 250».

Успех пресса свободной ковки «МИДХАНИ» произвел впечатление на фирму «Аллой Стил Плэнт» («АСП») в г. Дургапур, также в Индии. Там эксплуатировался 20 МН пресс свободной ковки японской конструкции. Его высокие затраты на техобслуживание в сочетании с высокими потребностями в запасных деталях для гидропривода и управления, отягощались длительным процессом материально-технического снабжения. В результате, комплекс в Дургапуре простаивал более чем на 70 процентов.



15 МН комплекс «МИДХАНИ» (1980)

Предложенная фирме «АСП» концепция Ганса-Йоахима Панке состояла в замене существующей водно-гидравлической техники в пользу уже признанного к тому времени приводного принципа: «Модифицированного синусоидального привода». Быстро убедившись в преимуществах, индусы произвели заказ, реализация которого была поручена Эрхарду Паллеру. На то же время пришлось заказ французской фирмы «Комблэн» на поставку синусоидального привода для двух ковочных прессов; здесь процессом также руководил Паллер (совместно с Гансом Шубертом).

Учитывая динамику и требования международного рынка, Ганс-Йоахим Панке и оба его партнера с некоторого времени пришли к общему мнению, что «ПАНКЕ Инжиниринг» должна активно присутствовать со своим представительством в первую очередь в США. Данное решение уже в 1974 г. привело к основанию фирмы «Прешюр Системс Инк.» («ПСИ») в г. Спрингфилд, штат Огайо.



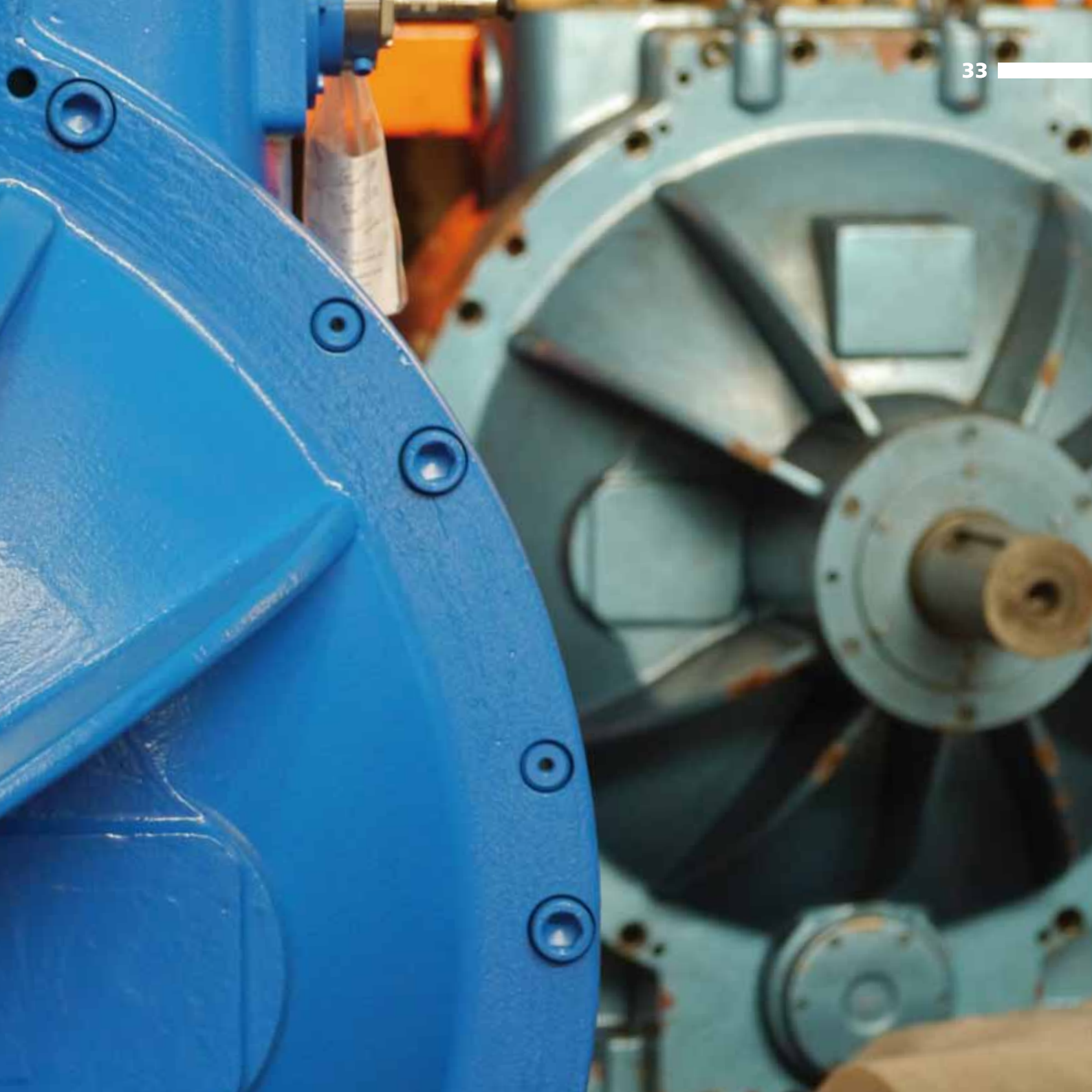
Дипл. инженер Михаэль Панке, Руководитель «ВПУКО ПАНКЕ ГмбХ»

После успешного окончания обучения в области машиностроения Михаэль Панке, сын Ганса-Йоахима Панке, начал свою профессиональную карьеру в мае 1977 г. на фирме «Прешюр Системс Инк.», американском дочернем предприятии «ПАНКЕ Инжиниринг ГмбХ». Там к его компетенции относились в основном насосы «ВПУКО». В качестве первого большого проекта, он на протяжении нескольких недель курировал в Индии необходимые корректировочные меры на синусоидальном приводе прессового комплекса свободной ковки «МИДХАНИ». В конце 1981 г. он вернулся из США в Германию, чтобы в качестве ассистента руководителя исполнять различные специальные задания на фирме «ПАНКЕ Инжиниринг».

В 1984 г. Михаэль Панке был назначен руководителем конструкторского отдела, а в 1990 г. руководителем «ПАНКЕ Инжиниринг ГмбХ» – последнее совместно с Гансом-Йоахимом Панке, который сохранил свою руководящую должность, но в рабочих буднях фирмы исполнял обязанности руководителя технического бюро. Стратегической и коммерческой деятельностью предприятия отныне руководил в первую очередь Михаэль Панке.

После того, как «ПАНКЕ Инжиниринг» в 1996 году приобрела фирму «ВПУКО-Хюдраулик ГмбХ», Михаэль Панке сопровождал год спустя слияние производства прессов «ПАНКЕ» с «Зимпелькамп Прессен Зюстеме». Одновременно, под руководством Ганса-Йоахима и Михаэля Панке целенаправленно форсировалась консолидация фирмы «ВПУКО-Хюдраулик».

В начале 1999 г. Михаэль Панке вернулся на «ВПУКО-Хюдраулик». Там он через год стал единоличным руководителем фирмы, сменив на этом посту своего отца, и до сегодняшнего дня он успешно управляет постоянно расширяющимся предприятием.

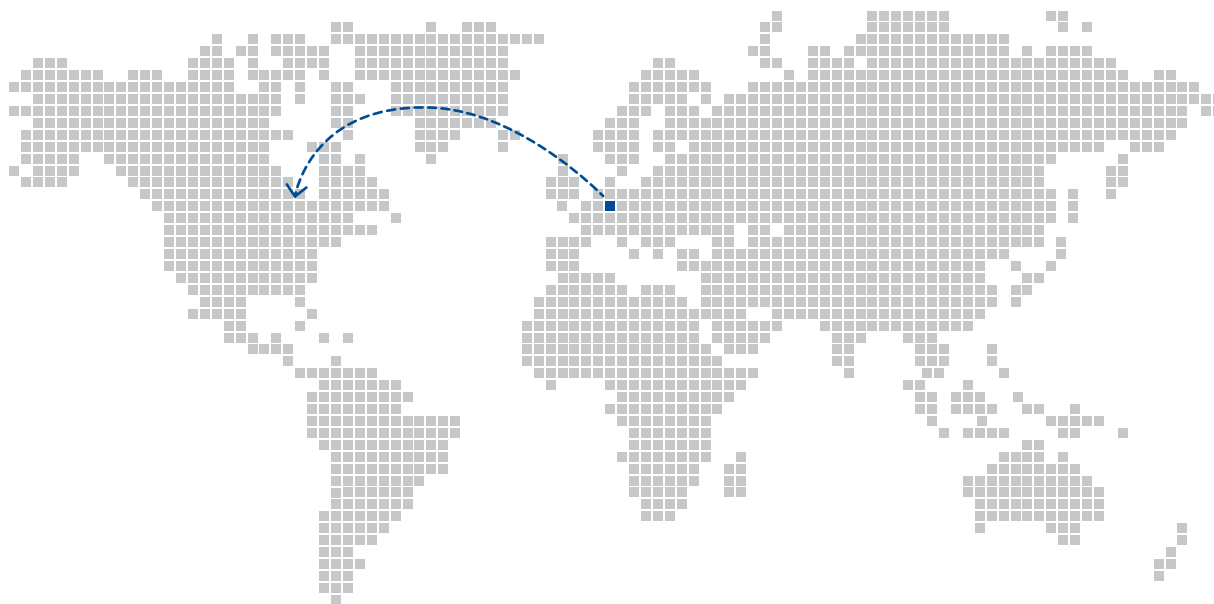


«ПАНКЕ Инжиниринг» как успешный производитель прессов и ее дочерняя компания в США

Первой фирмой Ганса-Йоахима Панке в США была «Прешюр Системс Инк.» («ПСИ»). Ее президента, Гайдо (Гай) Маддалена, удалось переманить у конкурента «Таулер Хайдроликс» (г. Лидс, Англия), где он занимал руководящую позицию в американском филиале этой фирмы под названием «Келси Хэйес» в г. Спрингфилд (штат Огайо). Поэтому, Гай Маддалена в свою очередь набирал себе новых сотрудников преимущественно из кадрового состава своих бывших работодателей «Келси» и «Таулер».



Проект Михаэля Панке на «ПСИ» (1979): привод «PMSD», два манипулятора и новое управление для 7 МН прессы на «Пресс Форж Ко.»



Учреждение своей фирмы в США являлось для Ханс-Йоахима Панке огромным преимуществом, состоявшим в том, что весь процесс для американских клиентов – от приема заказа, через производство и до поставки и монтажа – мог полностью разворачиваться на американской территории. Впервые это произошло с заказом, произведенным фирмой «Уаймэн Гордон».

Согласно условиям данного заказа фирма «МЕСТА» (как лицензиат «ПАНКЕ») должна была поставить второй манипулятор, конструктивно идентичный уже имевшемуся манипулятору «ЗАК» для пресса усилием 2000 американских тонн, в комбинации с перестройкой гидравлики пресса и обеспечением новым электронным управлением, включая программное управление (программируемая ковка).

Для этой работы «ПСИ» взяла на себя поставку манипуляторной гидравлики на фирму «МЕСТА», которая должна была поставить полностью готовую и протестированную машину фирме «Уаймэн Гордон». Электронное управление поставила американская фирма «Норд Инструментс» (г. Роаноук, штат Виргиния). Исходя из опыта автоматическойковки с двумя интегрированными манипуляторами на фирме «Сандвикен Стил» в Швеции, следовало предпринять попытку управлять более сложным – т.к. более разнообразным по формам – ковочным процессом на фирме «Уаймэн Гордон» в основном автоматически. Однако, осуществление «программируемойковки» с помощью программ прокатки, рассчитанных, а также составленных методом копирования, удалось только частично.

«ПСИ» тесно сотрудничала с «ПАНКЕ Инжиниринг» в Германии, но также с большим успехом осуществляла собственные проекты – в основном приводы для модернизации существующих прессовых комплексов. Растущий объем заказов потребовал определенную реструктуризацию в германской «ПАНКЕ Инжиниринг» например, Вальтеру Вестермейеру была поручена сфера проектировки и продажи, а также закупки стержневого оборудования. Ганс Шуберт занял позицию главного инженера и, в итоге, заведовал работой примерно 10 сотрудников.

Недовольный качеством поставляемого сторонними фирмами современного электронного промышленного управления, Ганс-Йоахим Панке решил в 1977 г. создать собственный отдел электроники. В качестве руко-

водителя удалось привлечь Хайнца Штейнрёдера, который до этого работал в отделе разработок фирмы «АЕГ» в г. Констанц. Если прессы для «МИДХАНИ» и «АСП» еще были снабжены закупными системами электронного управления («Норд Инструментс»), то отныне, благодаря разработанному Штейнрёдером и его командой микропроцессорному управлению, Ганс-Йоахим Панке стал в этом пункте независим. Только приблизительно с 1993 г., когда новым стандартом для систем промышленного управления стали системы управления ПЛК и сделали микропроцессоры собственного производства ненужными, Ганс-Йоахим Панке стал снова закупать системы управления на стороне, однако создавал необходимое программное обеспечение по-прежнему на своей фирме.

Типичный пульт управления «ПАНКЕ» для прессы свободной ковки с двумя интегрированными манипуляторами



Штамповочный пресс для «Уэбер Металс»

В конце семидесятых годов Ганс-Йоахим Панке совместно с «МЕСТА» принял заказ на 300 МН штамповочный пресс для «Уэбер Металс» в Лос-Анжелесе, дочерней фирмы металлургического завода «Фукс» в Майнерцхагене.

Данный пресс, оснащенный рабочим столом размером 2,5 x 5 метров, должен был обеспечивать 300 МН для эксцентричного груза в круге диаметром 1000 мм и при этом не иметь наклона верхней подвижной инструментальной плиты по отношению к нижнему неподвижному инструментальному столу более 0,5 мм на метр – т.е. в расчете на длину не более 2,5 мм на 5 м дистанции. Основанием для этих требований являлся тот факт, что и «Уэбер» и «Фукс» ковали большие компоненты для самолетостроения, и поэтому они были вынуждены производить элементы конструкции, как можно более близкие к окончательным размерам – что впервые должен был осуществить новый пресс.

Чтобы выполнить данные требования, в «ПСИ» была разработана гидравлическая балансировочная система, которая могла возместить столько противодействующего момента, сколько представляли собой 300 МН усилия прессы при эксцентricности 500 мм. Рама прессы была разработана с нижним расположением цилиндров для того, чтобы она поместилась в существующий цех. Четыре прямоугольные колонны были соединены с верхней и нижней поперечиной с помощью многочисленных анкерных стяжек. Данная подвижная рама располагалась на огромном основании, в которое был интегрирован единственный рабочий цилиндр (диаметр

поршня 2500 мм). В рабочий поршень был интегрирован мультипликатор, увеличивавший усилие прессы со 175 МН до 300 МН. Максимальное рабочее давление мультипликатора на рабочей стороне составляло 620 бар или 9000 индикаторных л.с.

Балансировка была подчинена восьми цилиндрам с усилием по 17 МН каждый, рационально расположенным по два за каждой колонной. Каждые два из этих 17 МН цилиндров были сцеплены гидравлически для балансировочной функции, вследствие чего, в зависимости от положения точки усилия в штампе, мог вырабатываться необходимый противодействующий момент. Требуемые для этого параметры выводились из перекоса подвижной рамы, а также из соответствующего напряжения колонн и реализовывались посредством вычислительной программы (алгоритма), оптимизированной на базе опыта.

Привод для главного поршня осуществляли двенадцать основных насосов, шесть из которых производили серворегулируемую подачу прокачиваемой жидкости, а остальные насосы были нерегулируемыми. Для балансировочной функции нельзя было использовать главный привод, т.к. он мог применяться только для рабочего процесса, и переключение на балансировочную функцию было недопустимо. По этой причине был установлен отдельный привод высокого давления с аккумулятором. Данная система снабжала самостоятельно разработанные сервоклапаны (600 бар), выполнявшие регулирование давления балансировочных пар цилиндров.



Штамповочные прессы для «Уэбер Металс»:
300/350 МН (слева) и 110 МН (посередине и справа)

С прямым насосным приводом от двенадцати основных насосов штамповочный пресс достиг скоростей прессования, необходимых дляковки алюминиевых сплавов. Но, так как на фирме «Уэбер» также ковался материал из титана, то для этого нужно было обеспечить соответствующую скорость прессования около 80 мм/с, правда, под ограниченный до 100 мм рабочий ход. Чтобы выполнить данное требование, гидравлическая приводная станция была снабжена маслonaкопительной станцией с достаточно большим маслорезервуаром. Поступившая от основных насосов и накопленная там энергия, могла проводиться через сервоклапаны в главный цилиндр и снова высвобождаться.

«МЕСТА» изготовила пресс по конструктивным чертежам Ганса-Йоахима Панке, гидроприводы произвела «ПСИ» как по собственным эскизам, так и по эскизам, разработанным Панке. Введенный в эксплуатацию в 1982 г., 300 МН штамповочный пресс для «Уэбер Металс» оказался для всех участников большим успехом. После столь положительного результата Ганс-Йоахим Панке получил дальнейшие заказы от «Уэбер Металс»: во-первых, на 110 МН штамповочный пресс верхнего давления (1989 г.), а во-вторых, на новые электронные системы управления ко всем семи ковочным прессам (с 2002 по 2007 гг.).

Изотермический ковочный пресс

Обширный опыт, полученный им за это время в высококачественном производстве прессов с соответствующей приводной техникой, позволили Гансу-Йоахиму Панке в 1986 г. принять заказ на изотермический ковочный пресс. Данный пресс должен был в нагретых штампах ковать суперсплавы близко к окончательным размерам (near end shape) – что при требуемых рабочих скоростях было необходимо для суперпластического формования.

Это означает, что скорость прессования должна была сначала бесступенчато понижаться с 25 мм/с до 2 мм/мин, а потом еще и регулироваться в этой низкой зоне. Штампы нагревались индукционно внутри пресса до температуры 900° С.

Так как данный пресс должен был выполнять свободную ковку также при 6 МН, рабочий поршень должен был находиться в готовности осуществлять работу с четырехкратной скоростью при том же самом приводе – как это требовалось для свободнойковки. Для этой цели необходимо было разработать новую концепцию рабочего цилиндра, чтобы приложение силы и в 20 МН и в 6 МН всегда находилось на одной и той же оси. Результатом стало первое применение двухпоршневого цилиндра (2 в 1). Много лет спустя, а именно в 2008 г., эта концепция была возрождена при производстве прессов свободнойковки повышенной мощности: с усилием 60 МН (для «Тонг Ди») и с усилием 43 МН (для «Виллареш Металс»).

Данная концепция главного цилиндра – двух рабочих поршней в одном, сопровождалась однозначными преимуществами в издержках, т.к. она позволяла сконструировать раму пресса с меньшими затратами. Вследствие того, что сила прилагается всегда в центре подвижной поперечины, изгибающие нагрузки подвижной поперечины, как они происходят в трехцилиндровой концепции, в данном случае исключаются. Однако, 60 МН пресс, изготовленный позже по этой же концепции, показал также, что данную концепцию следует использовать только при усилии пресса до 50-60 МН, т.к. иначе, по причине необходимых габаритов цилиндра, производство могло бы реализовываться только лишь немногими фирмами в мире.



20 МН изотермический пресс со ступенями усилия 15 и 6 МН с встроенными ISO-инструментами (1986 г.)

Для всех прессов с индивидуальными ступенями усилия, представленная концепция 2 в 1 является неоспоримым преимуществом, потому как неиспользуемый поршень каждый раз находится в состоянии покоя и, как следствие, не должен снабжаться заливным маслом. Это обстоятельство способствует тому, что прессы, изготовленные по данной концепции, сохраняют плавный ход даже при очень высоком числе ходов.

Во второй половине восьмидесятых годов в Германии образовалась благоприятная инвестиционная ситуация в сфере свободнойковки. В общей сложности из этого следовало восемь проектов, шесть из которых смогла взять на себя «ПАНКЕ Инжиниринг»:

- 10 МН пресс свободнойковки с манипулятором для «Метальверке Ауэ» (ГДР);
- 12 МН пресс свободнойковки с манипулятором для «Штальверке Плате»;
- 6 МН дыропробивной пресс с роботом для «Бентелер Верке»;
- 55 МН пресс свободнойковки для «Будерус Верке»;
- 16-тонный рельсовый манипулятор для «Штальверке Грёдиц»;
- 20 МН пресс свободнойковки с манипулятором для «Шмидт & Клеменц».



30 МН ковочный пресс
«СИММАКО», г. Баотоу
(конструктивно идентичный с «ЦСП»)

В девяностых годах привлекательная обстановка по заказам стала развиваться в Китае. Между 1989 и 1995 гг. поступили заказы на несколько новых комплексов, поддержанное оборудование, а также на модернизацию:

- подержанный 10 МН ковочный пресс с манипулятором (от фирмы «Метальверке Ауэ» из бывшей ГДР);
- 12 МН четырехвалковый прокатный комплекс с рольгангами, ножницами, койл-боксом и стеллажом (от фирмы «Метальверке Ауэ» из бывшей ГДР);
- 20 МН ковочный пресс: переоборудование с водно-гидравлической системы на систему «PMSD»;
- 30 МН пресс «PANKE» с двумя манипуляторами (новый комплекс для «ЦСП», г. Цицикар);
- 30 МН пресс «PANKE» с одним манипулятором (новый комплекс для «СИММАКО», г. Баотоу).

Поглощение «ВЕРУКО-Хюдраулик» и слияние с «Зимпелькамп»

Вследствие существенных изменений структуры мирового рынка в конце девяностых годов с одной стороны, а с другой стороны в связи с обвалом рынков восточного блока уже к началу девяностых годов, по всему миру обнаружилось избыточное предложение прессов свободной ковки. Множество этих комплексов было приобретено по стратегическим соображениям, и зачастую они не были ни установлены, ни, тем более, введены в эксплуатацию. В результате образовался относительно большой рынок подержанного оборудования, который в значительной мере покрывал потребности в прессах свободной ковки, так что Ганс-Йоахим Панке признавал предстоящий регресс основного вида деятельности с прессами свободной ковки в течение следующих лет. Таким образом, для «ПАНКЕ Инжиниринг ГмбХ», как для относительно небольшой фирмы, как и следовало ожидать, встал вопрос о выживании в становящемся все более затруднительным, соперничестве с крупными, финансово сильными конкурентами.

Как оказалось, на других предприятиях в это время проводились аналогичные размышления. Так, в 1995 г. в «ПАНКЕ Инжиниринг» поступило предложение о слиянии от Крефельдской фирмы «Зимпелькамп Прессен Зюстеме» («ЗПЗ»). Этому предшествовал совместный проект на поставку автоматической ковочной линии для железнодорожных колес в Индию («ДСП»), в котором Панке, в качестве консорциального партнера, взял на себя поставку гидравлических приводных систем и электронных систем управления.



«ВЕРУКО-Хюдралик ГмБХ»

Переговоры с «ЗПЗ» в скором времени были перекрыты предложением приобрести фирму «ВЕРУКО-Хюдралик ГмБХ» в Метцингене. Учитывая долголетнюю дружбу с уже покойным к тому времени Фрицем Туммом, чья дочь Барбара была тогда владелицей «ВЕРУКО», Ганс-Йоахим и Михаэль Панке в 1996 году приняли это предложение. Кроме того, целью поглощения «ВЕРУКО» было стремление предотвратить скупку насосов «ВЕРУКО», необходимых для привода пресса, одним из конкурентов.

Наконец, в 1997 г. произошло поглощение производства прессов «ПАНКЕ» фирмой «Зимпелькамп Прессен Зюстеме» («ЗПЗ»). В то время как довольно скоро выяснилось, что никакая адекватная интеграция «ПАНКЕ Инжиниринг» в фирму «ЗПЗ» не проводилась, Ганс-Йоахим и Михаэль Панке целенаправленно и успешно работали над консолидацией своей новой фирмы «ВЕРУКО-Хюдралик».

«Зимпелькамп Прессен Зюстеме», в свою очередь, были заинтересованы в укреплении своего положения на рынке США. Одновременно с поглощением фирмы «ПАНКЕ Инжиниринг» фирмой «ЗПЗ» в Германии, в

1997 г. произошло 50-процентное поглощение американского предприятия Панке фирмой «ЗПЗ» в США. В итоге образовалась фирма «Зимпелькамп Панке Инжиниринг» («ЗПИ»). Однако оказалось, что путем производства оборудования, реализованного «ЗПИ» на американской территории, не удавалось создать значительного объема сделок. В сфере обслуживания, правда, ситуация с оборотом была более удовлетворительная, но тем не менее пришлось признать, что корпуса и цеха, расширенные для производства гидроприводов, были нерентабельны. Как следствие, Михаэль Панке и другие акционеры выкупили в 2002 г. акции «ЗПЗ» обратно и с тех пор продолжали вести фирму самостоятельно, как «ВЕРУКО ПАНКЕ Инжиниринг Инк.» («ВРЕ»).

Через несколько лет после слияния можно было констатировать и в немецкой структуре «Панке», что «Зимпелькамп» не использовала в своих интересах ни науку «ПАНКЕ», ни право на защиту имени, так что Михаэль Панке по истечении пяти лет смог снова полностью переписать права на название фирмы «ПАНКЕ» обратно на себя.

«ВПУКО-Хюдраулик» под руководством Михаэля Панке

После проведения слияния «ПАНКЕ Инжиниринг» с «Зимпелькамп Прессен Зюстеме», Михаэль Панке уже в 1999 г. вернулся в «ВПУКО-Хюдраулик», где он год спустя принял от своего отца должность единоличного руководителя. К несчастью, Ганс-Йоахим Панке перенес в 2002 и в 2003 гг. несколько тяжелых инсультов, в результате которых он нуждался в постоянном уходе. В феврале 2010 г. он скончался в возрасте 84 лет.

Если на протяжении последующих лет фокус был установлен скорее на производство гидроприводов и насосов, а также на ремонт и модернизацию существующих прессовых комплексов, то примерно с 2002/03 гг. во всем мире можно было снова отметить растущий спрос на новые прессы свободнойковки. Это благоприятное развитие выгодно сказалось как на деятельности «ВПУКО ПАНКЕ Инжиниринг» в США, так и на возобновившемся производстве прессов «ПАНКЕ» на «ВПУКО-Хюдраулик» в Германии.



Прессы свободной ковки «ВПЕ» для «Виллареш Металс»

Так, за относительно короткое время, на «ВПЕ» было изготовлено три крупных прессы: 30 МН пресс свободной ковки для «Уэбер Металс», 55 МН пресс свободной ковки верхнего давления для «Юнион Электрик» в Питтсбурге и 50 МН пресс свободной ковки для «Виллареш Металс» в Сан-Паулу. Параллельно, «ВЕРУКО-Хюдралик» в Германии изготовила на фирме «Фукс» в Майнерцхагене – материнской фирме «Уэбер Металс» – такой же 30 МН пресс, как в США.

В период с 2001 по 2008 гг. у «ВПЕ» развивалось плодотворное сотрудничество в особенности с «Виллареш». Еще до оформления заказа на новый 50 МН пресс свободной ковки, бразильская фирма инвестировала в модернизацию своего кузнечного цеха. Усовершенствования коснулись в первую очередь 30 МН комплекса свободной ковки, которому требовались новые фундаменты и манипуляторы, а также новая гидроприводная станция с электронным управлением. Такая же операция повторилась в 2004 г. для 20 МН прессы свободной ковки.



Пресс свободной ковки для «Уэбер»
(конструктивно идентичный с прессом для «Фукс»)
с приводом «PMSD» (2009 г.)



«Виллареш Металс» TFP 43 (новый комплекс)

- концепция главного цилиндра 2 в 1
- ступени усилия прессы: 20 и 43 МН
- сжимающее усилие: 50 МН (420 бар)
- привод: 12 х «RX 360 PMSD»



«Виллареш Металс» 30 МН (модернизация)

- 3 цилиндра
- ступени усилия прессы:
18 (2 цилиндра) и 27 МН (3 цилиндра)
- сжимающее усилие: 30 МН
- привод: 8х «RF 650» – клапанное управление

Прессы свободной ковки «ВПУКО ПАНКЕ» для Китая

В первые годы после ухода Ганса-Йоахима Панке из фирмы, «ВПУКО-Хюдраулик ГмбХ» удалось продолжить развитие своей позиции в области прессов свободной ковки. Данное развитие зависело в основном от крупных заказов из Китая, т.к. китайское правительство инвестировало крупные суммы в модернизацию существующих промышленных установок, в связи с предельным загрязнением воздуха вредными веществами в местных промышленных районах и центрах сосредоточения населения. Так, уже с 2006 г. «ВПУКО-Хюдраулик» смогла реализовать несколько проектов, заказанных китайскими клиентами:

- 60/70 МН пресс свободной ковки верхнего давления для «Тонг Ди», недалеко от Шанхая, с инновационной концепцией цилиндра 2 в 1, с концентрическим расположением малого поршня в главном поршне.
- Год спустя – для «СИТИК Хэви Мэшин Корпорэйшн» («ХМК») в Лояне 165/185 МН пресс свободной ковки верхнего давления с зарекомендовавшим себя двухколонным конструктивным типом рамы, оснащенный синусоидальным прямым приводом «ПАНКЕ» – это до сих пор самый мощный пресс свободной ковки в мире и важная веха в истории фирмы.
- В том же году приводная станция, оснащенная 42 крупными маслогидравлическими насосами «RX 500», для 360 МН экструзионного пресса для стали и 150 МН пресса предварительной формовки для «Норхейнко» в Баотоу во Внутренней Монголии, который с установленной мощностью в 32 МВт, также достиг рекордного показателя.
- Последним крупным заказом из Китая до сих пор стал 100 МН пресс свободной ковки нижнего давления для «Бао Ти», предприятия-поставщика для авиакосмической промышленности, специализирующегося на титановых сплавах. После осуществленной поставки данный пресс в настоящий момент собирается на месте.



Экструзионная линия с прессами 360 и 150 МН, с приводом «PMSD» от 42 насосов «RX 500» для «Норхейнко», 2009 г.



185 МН ковочный пресс с 7500 кН/м манипулятором («DDS») для «СИТИК», 2011 г.

Дальнейшие небольшие заказы от различных клиентов в азиатском регионе состоят из модернизаций и дооснащений существующих ковочных комплексов, а также из установки электронных систем управления и приводов.

Именно ввиду успешного развития в последние годы можно с уверенностью сказать, что ключевая компетенция в сегменте «прессы свободной ковки» фирмы «ПАНКЕ Инжиниринг» полностью возродилась на фирме «ВЕРУКО-Хюдраулик». Вслед за этим, в конце 2011 г. в Германии было изменено название фирмы, – с «ВЕРУКО-Хюдраулик ГмбХ» на «ВЕРУКО ПАНКЕ ГмбХ». В настоящее время «ВЕРУКО ПАНКЕ» представлена в более чем 74 странах, на пяти континентах и заде-

ствована везде там, где востребованы инновационные решения и высококачественная продукция в области поршневых насосов, гидроприводов и прессов свободной ковки.

Как в Северной и Южной Америке, так и в Китае и Индии группа предприятий «ВЕРУКО ПАНКЕ» могла основываться на хорошей репутации Ганса-Йоахима Панке и продолжать вести торговлю прессами. Так, наряду с фирмой «ВЕРУКО ПАНКЕ Инжиниринг» в США, Михаэль Панке в данный момент создает вторую дочернюю фирму «ВЕРУКО ПАНКЕ Системс» в Шеньяне, в Китае.

Мы с успехом и с гордостью продолжаем дело Ганса-Йоахима Панке.



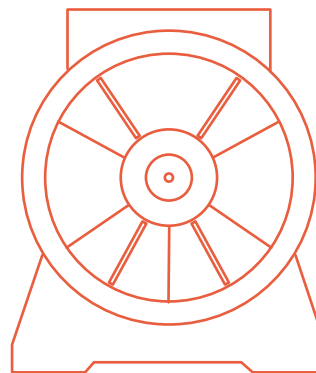
20-насосный-«PMSD»-привод («RX 500») для 185 МН прессы

Специализация «ВЕРУКО ПАНКЕ ГмБХ» – привод «PMSD»

«PMSD» расшифровывается как Pahnke Modifizierter Sinus-Direktantrieb («Панке Модифицированный Синусоидальный Прямой привод» (нем.)). Здесь идет речь о специализации в области приводов для прессов, разработанной фирмой «ПАНКЕ Инжиниринг» по проектам Ганса-Йоахима Панке. Данному приводу не требуются клапаны для управления движением пресса, он работает с быстро регулируемым насосами серии «RX» от «ВЕРУКО», которые дают возможность устанавливать как усилие, так и направление движения пресса. Данная приводная система отличается особой плавностью хода (безударностью) и, таким образом, крайне высокой надежностью, учитывая, что насосы в таких комплексах выдерживают как минимум 30.000, а отчасти и далеко за 50.000 часов эксплуатации без ремонта.

Следующее элементарное преимущество заключается в том, что данная приводная система тратит значительно меньше энергии, чем все сравнимые приводы. Экономия электроэнергии может составлять между 20 и 30 %, в зависимости от конструктивного типа, по сравнению с другими маслогидравлическими и до 60 % по сравнению с водно-гидравлическими приводами.

Все вышеназванные новые прессы с гидроприводами оснащены приводом по принципу «PMSD».



PAHNKE 中信重工

185 MN 自由模压机
OPEN DIE HYDRAULIC
FORGING PRESS





«ВЕПУКО ПАНКЕ ГмБХ», Метцинген



«ВЕПУКО ПАНКЕ Инжиниринг» Спрингфилд,
штат Огайо, США



«ВЕПУКО ПАНКЕ Системс»,
Шеньян, Китай



ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Издатель:

ВЕПУКО ПАНКЕ ГмбХ
Макс-Планк-Штрассе 10
72555 Метцинген [Германия]

Телефон +49 7123 1805-0
Телефакс +49 7123 41231
weruko@weruko.de

www.weruko.de
www.weruko.com

© 2012 ВЕПУКО ПАНКЕ ГмбХ

Руководитель:

Дипл. Инж. Михаэль Панке

Редакция:

Михаэль Панке, Филипп Кениг

Идея:

Таня Панке

Текст:

Вальтер Вестермейер,
Клеменс Бильхарц

Концепция и оформление:

Мэнди Гамбитц

Печать:

Штудиодрук Брендле ГмбХ,
Нюртинген-Райдванген [Германия]

