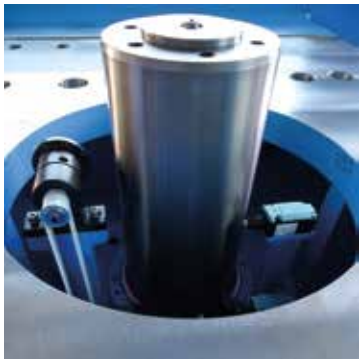
GEORG
Maschinentechnik



MODULARE PRESSEN

FÜR DIE BLECH- UND MASSIVUMFORMUNG

GEORG

PRESSEN IN BEWEGUNG

Pressen in Bewegung – das ist der Leitsatz der Georg Maschinentechnik GmbH & Co. KG aus Neitersen im Westerwald. Wir bewegen die Pressen unserer Kunden mit unserem reaktionsschnellen qualifizierten Retrofit und Service. Zusätzlich bewegen wir uns und entwickeln neue hydraulische und mechanische Pressen sowie Automation. Zuletzt eine zukunftsweisende modulare Pressenbaureihe mit einem patentierten Kniehebelantrieb. Mit einer Tradition seit 1925, als der Gründer Karl Georg seinen ersten Ackerwagen baute, hat Georg sich der Bewegung verschrieben. Am Rande Südwestfalens, einer der wirtschaftlich stärksten Maschinenbauregionen Deutschlands, ist Georg Maschinentechnik dem Metall verbunden. Geprägt vom innovativen Schwermaschinenbau für die Stahlindustrie von der Sieg bis ins Ruhrgebiet sind Georg Maschinen heute noch langlebig und für eine raue Betriebsumgebung bestens geeignet.

1959 haben wir die erste Presse gebaut und seitdem produzieren weltweit zahllose Pressen und Maschinen erstklassige Teile mit sehr hoher Anlagenverfügbarkeit in großen Konzernen, Familienbetrieben und KMU. Die Erfahrung und überwiegend jahrzehntelange Betriebszugehörigkeit unserer Mitarbeiter ergänzen wir durch ein innovatives Betriebsklima und eine hohe Ausbildungsquote. Nicht selten sind wir bei Neuerungen ganz vorne dabei und kultivieren Querdenken und die Lust am Neuen. So zum Beispiel bei Siemens S7 Safety im Jahr 2004 oder Industrie 4.0 seit 2014.

Wir sind stolz darauf, dass es uns als Team gelingt, auf mehr als 6.300 m² Hallenfläche eine sehr hohe Eigenfertigungstiefe zu realisieren. Insbesondere bei ungeplanten Maschinenstillständen und bei zyklischen Wartungen im Sommer- oder Winterstillstand sowie typischen Spitzen im volatilen Maschinenbau leisten unsere eigenen Mitarbeiter Großartiges.

Danke, dass Sie sich für uns interessieren – und bewegen Sie mit!

MODULARE PRESSEN

Seit dem Bau der ersten Presse 1959 entstand eine beeindruckende installierte Basis an mechanischen und hydraulischen Pressen mit bis zu 20.000 kN Presskraft.

Aufbauend auf dieser Erfahrung hat Georg Maschinentechnik eine modulare Pressenreihe entwickelt, die sich durch maximale Flexibilität auszeichnet. Gepaart mit innovativen mechanischen und hydraulischen Antriebskonzepten sowie bewährten Modulen und Konstruktionsprinzipien, haben wir eine Lösung geschaffen, die gleichermaßen bei der Blechumformung wie auch der Massivumformung unseren Kunden eine wirtschaftliche Individualisierung ermöglicht.

Urkunde

ERFAHRUNGEN WEITERENTWICKELT

Sowohl die Ausführung unserer modularen Pressen als hydraulische Presse als auch als mechanische Presse hat den Vorteil, innerhalb konstruktiver Grenzen, den gleichen Anbindungspunkt an den Stößel zu haben. Dieser ist über die Tischlänge überdies vergleichsweise flexibel, so dass die standardisierten Tischlängen 2.200 mm und 3.500 mm weitestgehend die gleichen Komponenten in der Kinematik haben. Bei der Tischlänge 3.500 mm, typischerweise eingesetzt bei Stanz- und Umformautomaten der Blechbearbeitung oder den mehrstufigen Massivumformungspressen, wird bei der klassischen Kurbelpresse ein Getriebe zwischen dem Planetengetriebe des Antriebs und der Exzenterwelle eingesetzt. Somit bleibt ein Merkmal der Antriebe von Georg erhalten, nämlich der Antrieb über eine kurze Querwelle. Am freien Wellenende der Antriebswelle ist dann je nach Antriebsart eine Bremse installiert, die in Kombination mit einem Servo-Torquemotor als Stillstandsbremse eingesetzt werden kann, jedoch nicht für den wiederkehrenden Start-/Stoppbetrieb geeignet ist. Die großzügig dimensionierten hydrodynamischen Gleitlager sind mittels Progressivverteiler betriebssicher geschmiert. Längswellen mit zweistufigem Getriebe setzen wir ausschließlich bei kurzen Tischen ein, um den Einfluss der Torsion beim einseitigen Antrieb zu minimieren.

Die Auswahl des Antriebes richtet sich unter anderem nach folgenden Kriterien:

1 / Wie sieht das Prozessprofil Kraft über Weg aus?

2 / Soll der Stößelhub der Presse häufig wechseln?

3 / Steht reduzierter Energiebedarf über maximaler Ausbringung?

4 / Soll die Geschwindigkeit des Stößels feinfühlig angepasst werden oder der Stößel im Zyklus angehalten werden?

WESENTLICHE MERKMALE

// **Der patentierte Kniehebelantrieb,** wahlweise mit Schwungrad-Kompaktantrieb, Hydromotor oder Servo-Torquemotor, ist das Herz der modularen Pressenbaureihe. Alternativ sind die Pressen der modularen Baureihe als klassische Kurbelpresse oder hydraulische Presse ausgeführt. Die auf Seite 10 dargestellten Diagramme zeigen die wechselnde Überlegenheit der unterschiedlichen mechanischen Antriebe je nach Priorität auf Automationsfenster oder Umformgeschwindigkeit.

// **Bewährte Georg Druckpunkte** mit hydraulischer Überlastsicherung sowie integrierter Stößelverstellung zur Aufnahme unterschiedlicher Werkzeughöhen und viele andere Gleichteile über die Module sichern unseren Kunden eine langfristige Ersatzteilstrategie und eine hohe Verfügbarkeit.

// **Der Stößel ist konstruiert für die optionale Integration von Auswerfern.** Unterschiedliche Werkzeugspannsysteme zu realisieren sowie kundenbezogene T-Nutenbilder abzubilden, sind eine Selbstverständlichkeit. Die Stößelführung ist im Warmbereich als V-Führung ausgeführt und ansonsten als 8-fach-Führung oder Rollenführung.

// **Rahmen in gefügter Plattenbauweise, alternativ als Doppelständer-Monoblockbauweise oder in vorgespannter mehrteiliger Ausführung, nehmen rund um die Uhr die Prozesskräfte auf.** Der Plattenrahmen ist wegen seines cleveren Konstruktionsprinzips auch vorgespannt realisierbar.

PRODUKTSCHLÜSSEL

PRODUKTSPEKTRUM

Georg Maschinentechnik bietet eine Vielzahl von Antriebsvarianten an. Das schließt den hydraulischen Servodirektantrieb und den Servo-Torquemotor ein. Die Diagramme auf Seite 10 verdeutlichen ein weiteres großes Energieeinsparpotenzial, nämlich die richtige Wahl der Kinematik in Abhängigkeit der gegenläufigen Vorteile in der Zykluszeit je nach Optimierung hinsichtlich des Automationsfensters bzw. der Umformgeschwindigkeit. Der patentierte Kniehebelantrieb mit 400 mm Hub stellt hierbei einen flexiblen Kompromiss dar.

MECHANISCHE PRESSEN

Historisch gesehen hat Georg Maschinentechnik eine Vielzahl von Antriebskonzepten realisiert. Nicht Bestandteil der modularen Pressenbaureihe sind Ein- und Zweipunktpressen unter 4.000 kN Presskraft, die teilweise mit cleveren C-Gestellen inklusive Zugankern ausgeführt sind. Bei den mechanischen Pressen liefern wir als modulare Presse Zweipunktpressen von 4.000 kN bis 25.000 kN Presskraft.

HYDRAULISCHE PRESSEN

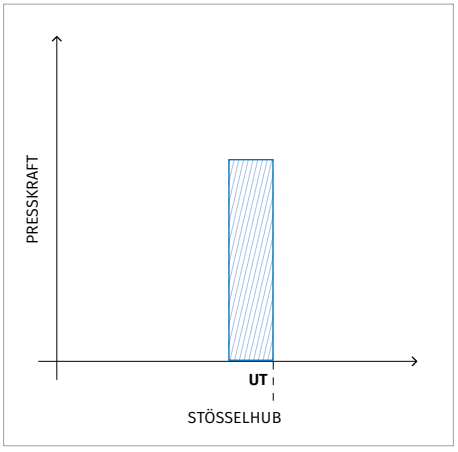
Wie bei den mechanischen Pressen hat Georg auch bei den hydraulischen Pressen eine sehr breite Produktpalette. Bemerkenswert ist hierbei, dass auch Tischgrößen mit Tiefen von mehr als 1.800 mm, der Grenze einer mechanischen Zweipunktpresse, möglich sind. Der im Kopfstück eingesetzte Antrieb wirkt im modularen Baukasten mit einem oder zwei Zylindern als Stößelantrieb.

EXKURS IN DIE ANTRIEBSTECHNIK

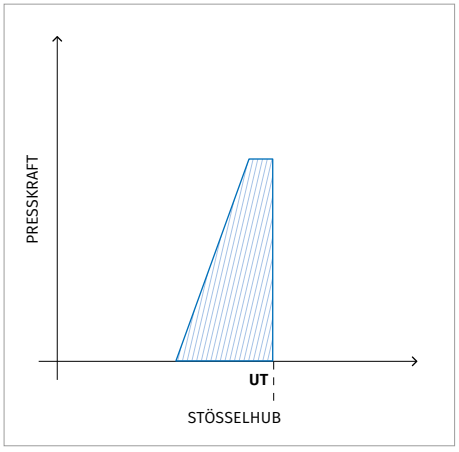
Bei der Auswahl einer Presse sind zwei wesentliche Kriterien zu berücksichtigen:

1/ Die erforderliche maximale Presskraft zum Herstellen des Produktes. Diese Presskraft fließt in die mechanische Belastbarkeit der Presse ein, also im Wesentlichen in das Gestell und die mechanischen Komponenten des Antriebs. Bei mechanischen Pressen ist das technisch aufwändiger als bei hydraulischen Pressen, denn der gesamte Antriebsstrang muss in jeder Winkelposition und Außermittigkeit den zulässigen Kräften entgegenwirken.

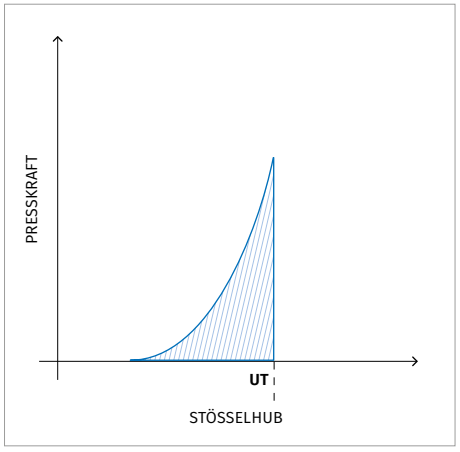
2/ Im Falle einer mechanischen Presse das erforderliche maximale Arbeitsvermögen zum Herstellen des Produktes. Dieses Arbeitsvermögen wird bestimmt durch den Beginn des Kraftanstiegs, die Charakteristik des Kraftanstiegs und den Beginn der Maximalkraft vor dem unteren Totpunkt UT. Bei hydraulischen Pressen gelten ähnliche Überlegungen, allerdings spricht man nicht vom Arbeitsvermögen, sondern von der Pumpenleistung, die im Sinne eines Schwungrads um einen hydraulischen Speicher ergänzt werden kann.



Stanzen / Schneiden / Abgraten / Prägen



Vorstauchen / Schmieden



Tiefziehen / Abstrecken / Fließpressen

KOMPAKTANTRIEB MK BEI 15 % DREHZAHLABFALL DES SCHWUNGRADS

Presskräfte		4.000 kN	5.000 kN	6.300 kN	8.000 kN	10.000 kN	12.500 kN	16.000 kN	20.000 kN	25.000 kN
Arbeitsvermögen	kNm	80	100	126	160	200	250	320	400	500
Anschlussleistung MKE	kW	90	110	132	160	200	250	315	355	450
Anschlussleistung MKK	kW	75	90	110	132	160	200	250	315	355
Anschlussleistung MKQ	kW	55	75	90	110	132	160	200	250	315
Bei reduziertem Arbeitsvermögen										
Hubzahl	1/min	80	80	80	80	75	75	75	70	70
Bei vollem Arbeitsvermögen										
Hubzahl	1/min	42	40	36	36	36	36	36	30	30

SERVO-TORQUEMOTOR MS

Presskräfte		4.000 kN	5.000 kN	6.300 kN	8.000 kN	10.000 kN	12.500 kN	16.000 kN	20.000 kN	25.000 kN
Arbeitsvermögen	kNm	80	100	126	160	200	250	320	400	500
Anschlussleistung MSE*	kW	235	300	300	300	380	300	-	-	-
Anschlussleistung MSK*	kW	235	300	300	380	380	380	380	380	-
Anschlussleistung MSQ*	kW	160	235	235	300	300	300	300	300	300
Bei reduziertem Arbeitsvermögen										
Hubzahl	1/min	70	65	65	60	46	35	25	24	20
Bei vollem Arbeitsvermögen										
Hubzahl	1/min	48	48	48	45	30	21	18	17	13

Die komplexe Auslegung von Servomotoren erlaubt an dieser Stelle nur einen qualitativen Systemvergleich. Bitte fragen Sie eine punktgenaue Auslegung an.

* mit Energiemanagement, bei MSQ nur in Kombination mit der Tischbreite II.

HYDROMOTOR MH

Presskräfte		4.000 kN	5.000 kN	6.300 kN	8.000 kN	10.000 kN	12.500 kN	16.000 kN	20.000 kN	25.000 kN
Arbeitsvermögen	kNm	80	100	126	160	200	250	320	400	-
Anschlussleistung MHE	kW	155	187	235	275	275	235	215	215	-
Anschlussleistung MHK	kW	135	165	207	235	235	207	187	187	-
Anschlussleistung MHQ	kW	120	135	165	207	235	235	207	187	-
Bei kurzen Hüben unter Last										
Hubzahl	1/min	30	28	24	24	18	13	11	8	-

VENTILTECHNIK HV

Presskräfte		4.000 kN	5.000 kN	6.300 kN	8.000 kN	10.000 kN	12.500 kN	16.000 kN	20.000 kN	25.000 kN
Anschlussleistung HVS/D	kW	90	110	132	160	200	264	320	400	600
Bei 20 mm Hub unter Last bei reduziertem Stößelhub										
Hubzahl	1/min	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Bei 100 mm Hub unter Last bei 400 mm Stößelhub										
Hubzahl	1/min	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Bei 200 mm Hub unter Last bei 400 mm Stößelhub										
Hubzahl	1/min	7	7	7	7	7	7	7	7	7

KINEMATIKEN DER MECHANISCHEN PRESSEN M_E, M_Q UND M_K

Presskräfte		4.000 kN	5.000 kN	6.300 kN	8.000 kN	10.000 kN	12.500 kN	16.000 kN	20.000 kN	25.000 kN
Stößelverstellung	mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Stößelhub M_E, M_Q	mm	400	400	400	400	500	500	500	500	500
Stößelhub I M_K	mm	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Stößelhub II M_K *	mm	255	255	255	255	255	255	255	255	255

* mittels optionaler Hubverstellung für zwei gestufte Hübe.

WEGGEBUNDENE PRESSEN

Mechanische Pressen sind weggebundene Pressen, das heißt, sie nehmen die Kraft aus der Ständerdehnung und damit bei festem Stößelhub immer am gleichen unteren Totpunkt UT.

EXZENTER MSE, MKE UND MHE

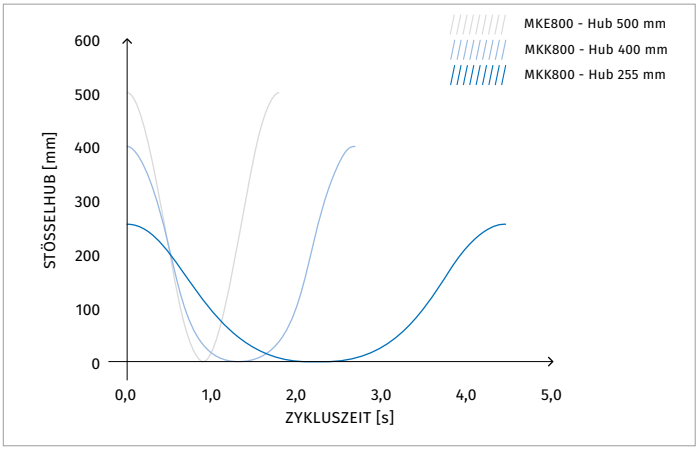
Die Exzenterpresse ist die klassische Presse für Schnittaufgaben und einfache Ziehvorgänge, deren Ziehgeschwindigkeit unkritisch ist. Die Kinematik ist symmetrisch und eignet sich daher für den Pendelhub in Kombination mit einem Servo-Torquemotor. In der modularen Bauweise sind die Anschlussbilder der Planetengetriebe so aufeinander abgestimmt, dass der Exzenter wahlweise von einem Kompaktantrieb, einem Servo-Torquemotor oder einem Hydromotor angetrieben werden kann.

SYMMETRISCHER KNIEHEBEL MSK, MKK UND MHK

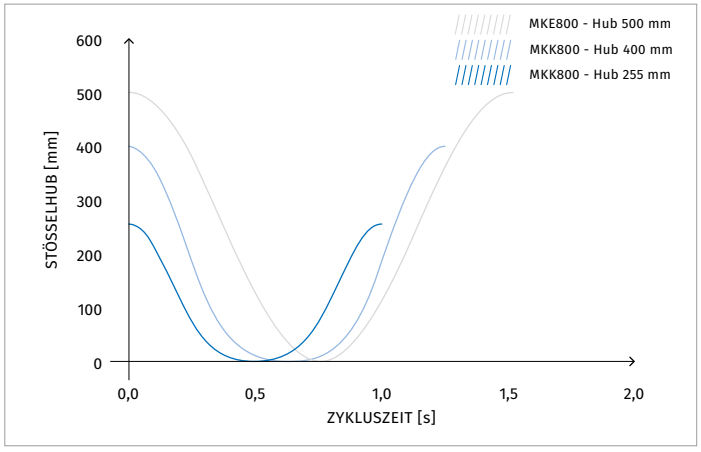
Der patentierte symmetrische Kniehebel der modularen Pressen von Georg Maschinentechnik ist ein herausragendes Beispiel deutscher Ingenieurskunst. Die zentrale Exzenterwelle treibt zwei gegenläufige Schubkurbeln an und realisiert so einen kraftvollen Kniehebelantrieb, der wie auch bei der Exzenterpresse für Blechanwendungen eine zentrale Querwelle hat. Durch den Kniehebel sind die erforderlichen Antriebsmomente der Motoren niedriger als bei der Exzenterpresse. Dennoch sind die Antriebe reduziert auf Anschlussbild und Moment und daher über die Varianten der Kinematik modular aufgebaut. So liefert Georg auch bei der Kniehebelpresse einen Kompaktantrieb, einen Servo-Torquemotor oder einen Hydromotor.

ENERGIEEINSPARUNG

Georg Maschinentechnik bietet eine Vielzahl von Antriebsvarianten an. Das schließt den hydraulischen Servodirektantrieb und den Servo-Torquemotor ein. Die Grafiken verdeutlichen ein weiteres großes Energieeinsparpotenzial, nämlich die richtige Wahl der Kinematik in Abhängigkeit der gegenläufigen Vorteile in der Zykluszeit je nach Optimierung hinsichtlich des Automationsfensters bzw. der Umformgeschwindigkeit.



Gleiches Automationsfenster



Gleiche Umformgeschwindigkeit

KINEMATIKEN DER HYDRAULISCHEN PRESSEN HVS UND HVD

Presskräfte		4.000 kN	5.000 kN	6.300 kN	8.000 kN	10.000 kN	12.500 kN	16.000 kN	20.000 kN	25.000 kN
Stößelhub nominal	mm	500	500	500	500	600	600	600	600	600

KRAFTGEBUNDENE PRESSEN

Die hydraulische Presse ist eine kraftgebundene Presse, das heißt, sie baut die erforderliche Presskraft an jeder programmierbaren Stelle des Stößelhubs auf. Die Ziehgeschwindigkeit richtet sich dann bei geschlossenem Füllventil nach der installierten hydraulischen Kapazität der Pumpen.

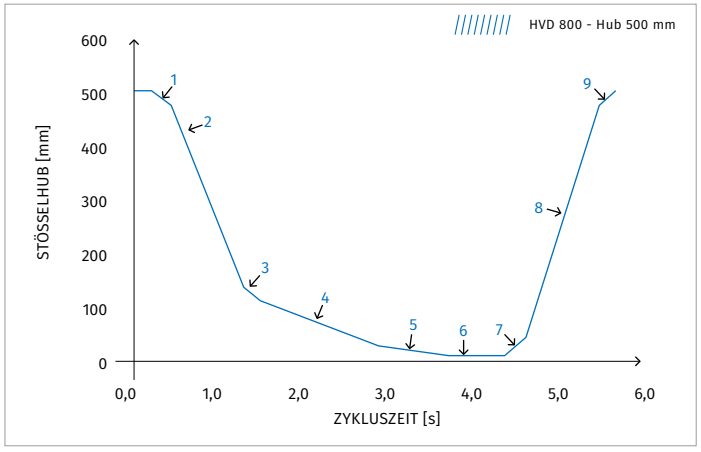
HYDRAULISCHE KINEMATIK HVS, HVD

Die hydraulische Presse hat einen unschlagbaren Vorteile gegenüber einer mechanischen Presse: Bei gleichen Abmessungen und gleicher Presskraft ist die Presse ungefähr um den Anteil günstiger, um den sie auch langsamer ist.

Somit ist eine hydraulische Presse für Kunden bestens geeignet, die auf der Suche nach einer flexiblen Presse sind, bei der weder eine hohe Ziehgeschwindigkeit noch eine hohe Ausbringung im Vordergrund steht bzw. bei der die Ausbringung nicht von der Zykluszeit der Presse bestimmt wird.

Bei der Konstruktion der modularen hydraulischen Pressen haben wir sowohl die Erfahrung der eigenen Konstruktionen als auch der Aufgaben aus dem Retrofit von Fremdfabrikaten berücksichtigt. Hierzu gehört die Ausführung der Zylinderdeckel, der Dichtungssätze und deren Bedeutung für eine Demontage des Stößels durch die Ständeröffnung. Die Übersichtlichkeit und Zugänglichkeit aller hydraulischen Komponenten ist ein Merkmal der Pressen von Georg Maschinentechnik. Dabei steht die Wartungsfreundlichkeit über dem minimalen Platzbedarf bzw. dem Industriedesign.

Wir setzen ausschließlich Komponenten namhafter Lieferanten ein, die auch eine globale Ersatzteilversorgung ermöglichen. Die Minimierung von Rohrleitungen und die erforderliche Einhaltung der Sicherheitsvorschriften führen zu der bevorzugten Ausführung der hydraulischen Pressen mit dem Pumpenaggregat auf einem Gestell mit der Presse bzw. am Kopfstück der Presse.



Zyklus einer hydraulischen Presse

ENERGIEEINSPARUNG

Energieeinsparung ist ein Thema, das insbesondere bei hydraulischen Pressen diskutiert wird. In der Hydraulik sind in den letzten Jahrzehnten viele Elemente verbessert oder neu entwickelt worden, wie zum Beispiel Direktantriebe über klassischen Pumpen und der Einsatz von Logikelementen. Diese klassischen Maßnahmen sind selbstverständlich Bestandteil unserer hydraulischen Pressen. Wir setzen den kürzlich entwickelten Servodirektantrieb als energiesparende Variante nach einem individuellen Beratungsgespräch ein.

1 / Beschleunigen
2 / Eilsenken
3 / Bremsen
4 / Pressen mit 25 – 50 % FMAX
5 / Pressen mit FMAX
6 / Druckhalten/Entlasten
7 / Beschleunigen
8 / Rücklauf
9 / Bremsen

PLATTENBAUWEISE P

Eine klassische Plattenpresse ist gekennzeichnet durch einer Hintereinanderschaltung etlicher Stahlplatten zur Erzeugung einer großen Querschnittsfläche in Kraftrichtung. Daher verwundert es nicht, dass dieses Konstruktionsprinzip insbesondere bekannt ist von hydraulischen Pressen mit hohen Umformkräften und/oder keinem erforderlichen seitlichen Ständerdurchgang.

Aus Konstruktionen artverwandter Maschinen ist die Platte aber auch in der Funktion Frontblech und Rückblech eingeführt und erprobt. Dieses Konstruktionsprinzip haben wir auf den Pressenbau übertragen und eine clevere mehrteilige Bauweise geschaffen, die die Vorzüge des Doppelständers mit Zuganker mit den Kosten des Monoblocks vereint – wobei in der Bauweise P der Ständerdurchgang für die Blechanwendung auf maximale Bandbreite bzw. Teilebreite optimiert wurde.

Bei dieser Konstruktion übernehmen die Bleche entlang der jeweils langen Kante die Stößelführung und verhindern ein Ausbeulen der Platten in Kraftrichtung.

PLATTENBAUWEISE, VORGESPANNT V

Insbesondere in der Massivumformung oder bei schmalen Teilen im Verhältnis zur Tischgröße oder ganz allgemein, falls ein seitlicher Ständerdurchgang nicht erforderlich ist, ist die vorgespannte Plattenpresse V von den Eigenschaften unter Last noch näher an der Doppelständerpresse mit Zuganker als die Bauweise P. Denn sie ist nicht nur mehrteilig, sie kann infolge der nicht unterbrochenen aufgesetzten Seitenbleche auch vorgespannt werden.

DOPPELSTÄNDER, MONOBLOCK M

Der Klassiker unter den Pressenständern rundet auch heute noch als kostengünstige Alternative die Ständerbauweisen nach unten ab. Diese Ständerbauweise wird bis 10.000 kN Presskraft und zu einer Rahmenhöhe von bis zu 6 m eingesetzt.

DOPPELSTÄNDER, ZUGANKER Z

Je größer die Presse und je höher die Presskraft ist, desto mehr überwiegen die Vorteile der Doppelständerpresse in Bezug auf Transport und Herstellung, was nicht zuletzt auch die Größe der erforderlichen Glühöfen betrifft. Denn alle tragenden Schweißkonstruktionen von Georg werden geglüht und die Glühdiagramme sind Bestandteil der Dokumentation und damit Nachweis einer exzellenten Lieferantenkette.

Alternativ zu der Energiesäule erfolgt die Medienzufuhr der Doppelständerpresse klassisch in den H-Ständern, die auch die gegebenenfalls erforderlichen Stößelgewichtsausgleichszylinder aufnehmen.

Presskräfte		4.000 kN	5.000 kN	6.300 kN	8.000 kN	10.000 kN	12.500 kN	16.000 kN	20.000 kN	25.000 kN
Rahmen P, M, V, Z										
Tischbreite I	mm	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Ständerdurchgang I*	mm	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150
Tischbreite II	mm	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
Ständerdurchgang II*	mm	3.450	3.450	3.450	3.450	3.450	3.450	3.450	3.450	3.450
OK Tisch über Flur	mm	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080
UK Tisch unter Flur	mm	0	0	0	0	200	200	200	350	350
Rahmen P, M nicht vorgespannt										
Tischtiefe**	mm	1.600	1.600	1.600	1.600	1.850	1.850	1.850	2.000	2.000
Ständerdurchgang seitl.	mm	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Rahmen V, Z vorgespannt										
Tischtiefe**	mm	1.600	1.600	1.600	1.600	1.850	1.850	1.850	2.000	2.000
Ständerdurchgang seitl.	mm	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Rahmen P, V										
Gesamtbreite I	mm	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
Gesamtbreite II	mm	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800
Gesamttiefe MK, HV	mm	3.500	3.500	3.600	3.600	3.600	3.600	3.700	3.700	3.700
Gesamttiefe MS	mm	3.400	3.400	4.350	4.350	4.350	4.350	4.440	4.440	4.440
Gesamttiefe MH***	mm	2.900	2.900	3.050	3.250	3.250	3.400	3.700	3.850	-
Rahmen M, Z										
Gesamtbreite I	mm	3.100	3.100	3.200	3.200	3.300	3.400	3.400	3.600	3.600
Gesamtbreite II	mm	4.400	4.400	4.500	4.500	4.600	4.700	4.700	4.900	4.900
Gesamttiefe MK, HV	mm	3.800	3.800	3.900	3.900	3.900	3.900	4.000	4.000	4.000
Gesamttiefe MS	mm	3.700	3.700	4.650	4.650	4.650	4.650	4.740	4.740	4.740
Gesamttiefe MH***	mm	3.200	3.200	3.350	3.550	3.550	3.700	4.000	4.150	-
Antrieb M_K										
WZG-Einbauhöhe	mm	880	880	880	880	1.080	1.080	1.080	1.280	1.280
Pressenhöhe	mm	6.300	6.300	6.300	6.300	6.700	6.700	6.700	7.100	7.100
Antrieb M_E/Q										
WZG-Einbauhöhe	mm	880	880	880	880	1.080	1.080	1.080	1.280	1.280
Pressenhöhe über Flur	mm	6.400	6.400	6.400	6.400	6.800	6.800	6.800	7.200	7.200
Antrieb H_D										
WZG-Einbauhöhe	mm	1.080	1.080	1.080	1.080	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280
Pressenhöhe über Flur	mm	6.400	6.400	6.400	6.800	7.800	7.800	8.000	8.200	8.200
Antrieb H_S										
WZG-Einbauhöhe	mm	1.080	1.080	1.080	1.080	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280
Pressenhöhe über Flur	mm	6.600	6.600	6.600	7.000	8.000	8.000	8.200	8.400	8.500

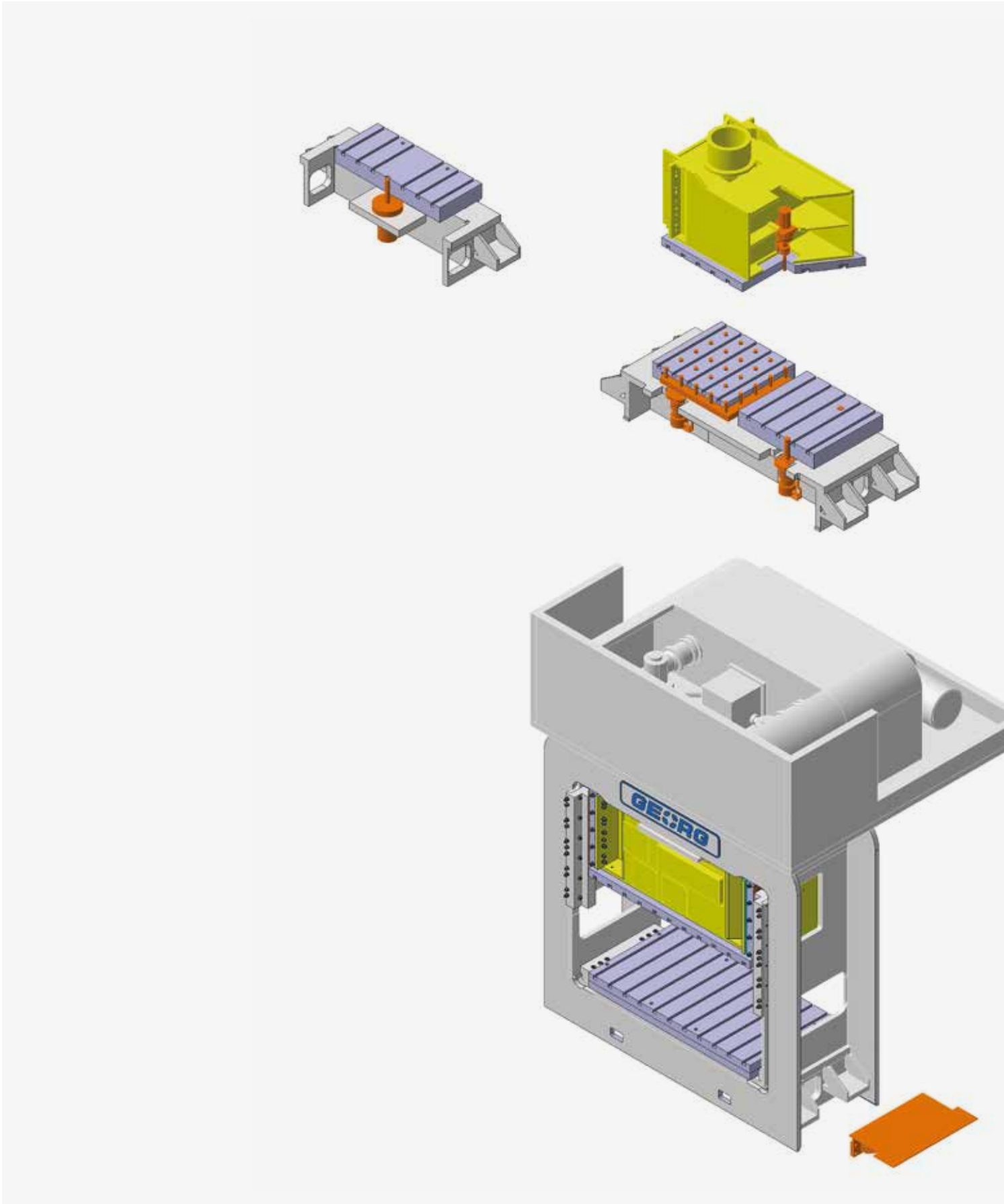
Die Werkzeug (WZG)-Einbauhöhe ist bei mechanischen Pressen angegeben mit Stößelverstellung oben, Stößel im unteren Totpunkt UT. Sie kann konstruktiv angepasst werden, und um das gleiche Maß ändert sich dann die Pressenhöhe.

* Der Ständerdurchgang ist angegeben zwischen den Ölwannen unterhalb der Stößelführung.

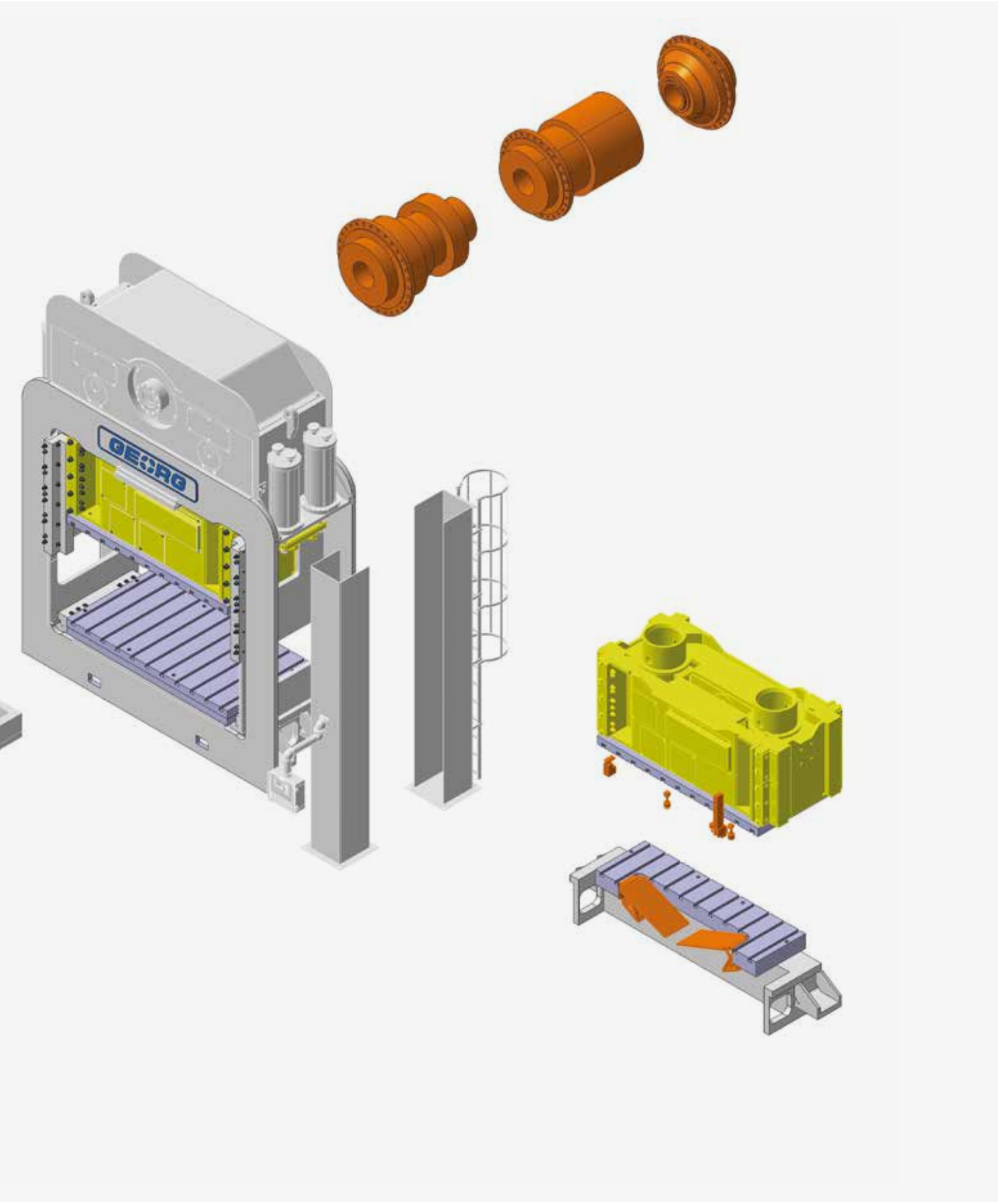
** Die Tischtiefen sind angegeben bis an die Außenkante der Platten.

*** Angaben ohne Hydraulikaggregat.

MODULARITÄT



Nicht dargestellt: Optionen Ständer, Optionen Werkzeugwechsel, Optionen Kinematik, Optionen Tischbreite, Optionen Stößelführung, Optionen Aufstellung.


GEKA

Da die Module der modularen Pressen für sich alleine betrachtet durchaus abstrakt sein können, geben wir hier einige Anregungen zu den Ausführungen mit Bezug auf die Kundenprodukte. Dabei steht der Kunde im Vordergrund unserer Beratung, die frei von Eigeninteressen ist, da wir sowohl hydraulische als auch mechanische Pressen mit den typischen Optionen der Umformtechnik realisieren.

BLECHBEARBEITUNG

Einsatz für mittlere Transferteile: HVD800 – 3.500 × 1.600 – P

Eine Transferpresse erfordert einen hohen Hub, denn der Teiletransport erfolgt mit einem Transfer, der bei jedem Hub in den Werkzeugeinbauraum eingreifen und diesen auch wieder verlassen muss, bevor der Stößel das Werkzeug schließt. Für den Fall, dass die Zeit nicht ausreicht, um die Automation abzuschließen, muss man bei mechanischen Pressen die eingestellte Hubzahl an die erforderliche Dauer der Automation anpassen. In Kombination mit dem Wunsch, kostengünstig im Prozess anhalten zu können, um Fügeoperationen oder das Einrollen von Gewinden zu übernehmen, ist eine klassische hydraulische Presse eine lohnenswerte Alternative zur Servopresse.

Einsatz für Folgeverbundteile: MSK630 – 3.500 × 1.600 – P

Folgeverbundteile zeichnen sich im Wesentlichen dadurch aus, dass die Bauhöhe vergleichsweise niedrig ist und der Teiletransport durch das zusammenhängende Band erfolgt. Daher haben diese Pressen niedrigere Stößelhübe als Transferpressen. Hier empfiehlt sich unsere Kniehebelpresse, die einen symmetrischen Kniehebel hat und somit in der Kombination mit dem Antrieb Servo-Torquemotor pendeln kann. Der Pendelbetrieb ist die effiziente Art, eine Folgeverbundpresse zu betreiben, denn für jedes Teil kann die optimale Pendelhöhe ermittelt werden. Alternativ ist auch die MKK mit Hubverstellung eine überlegenswerte Option. Diese Presse hat zwei feste Stößelhübe und einen klassischen Schwungradantrieb als Bestandteil eines Kompaktantriebs. Diese Lösung ist insbesondere interessant für Kunden, die wahlweise Transferteile und Folgeverbundteile fertigen, die maximale Effizienz einer Servopresse aber nicht ausnutzen können.

MASSIVUMFORMUNG

Einsatz zum Vorstauchen von Schmiedeteilen: HVS800 – 2.200 × 1.600 – M

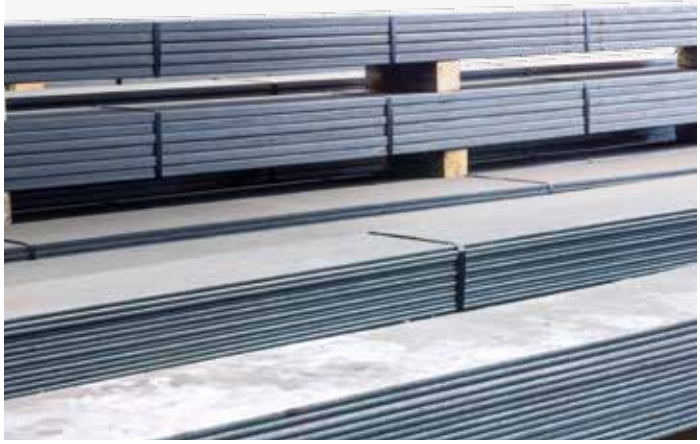
Die Einbringung des Rohlings erfolgt von Hand mit Zangen oder automatisiert. In jedem Fall ist meist der Hub einer Vorstauchpresse vergleichsweise lang und auch der Weg unter Last. Aus diesem Grund ist ungesehen unsere erste Empfehlung der Einsatz einer hydraulischen Presse. Die erforderliche Stößelparallelität ist sekundär und der Tisch kleiner als in der Blechumformung üblich, daher genügt oftmals ein Zylinder. Auch die Anforderungen an die Aufweitung des Pressenrahmens sind eher gering, daher eignet sich der Monoblock für eine Vorstauchpresse. Hohe Ansprüche hat eine Vorstauchpresse allerdings an die Geschwindigkeit, denn sowohl die zulässige Abkühlung des Werkstücks als auch die Forderung nach einer minimalen Kontaktzeit zur Werkzeugschonung erfordern eine hohe hydraulische Leistung.

Einsatz für Gesenkschmiedeteile: MKE2500 – 2.200 × 2.000 – Z

Die Gesenkschmiedepresse weist ein hohes Arbeitsvermögen auf. Die Anwendungsprofile sehen typischerweise einen schnellen ununterbrochenen Verlauf vor, weswegen wir einen Kompaktantrieb als Hauptantrieb für die Anwendung als Gesenkschmiedepresse empfehlen, also unsere MKE. Die MKE hat dann oft einen mehrteiligen Rahmen mit Zugankern, da der Ständerdurchgang der vorgespannten Plattenbauweise etwas geringer ausfällt und somit die Automatisierung durch die Seitenständer erschwert.

Einsatz zum Abgraten von Schmiedeteilen: MKE630 – 2.200 × 1.600 – Z

Die Abgratpresse entfernt den seitlichen Rand des Werkstücks, der durch die Gesenkteilung stehen geblieben ist. Sie ist typischerweise eine Kurbelpresse. Anders als bei einer Vorstauchpresse sind die Anforderungen an die Stößelparallelität höher und daher hat eine Abgratpresse zwei Druckpunkte. Der Prozess ähnelt einem Schneidvorgang mit vergleichsweise hohem Arbeitsweg. Wegen der Schnittschläge empfiehlt sich eine vorgespannte Bauweise. Durch die geschmiedete Kontur, die nicht zwingend symmetrisch ist, entstehen, anders als üblicherweise beim Vorformen, Querkräfte beim Abgraten. Andererseits sind die Wege und auch die Kräfte geringer als beim Vorstauchen.



Der Pressentisch ist durch die Aufnahme des Werkzeugs die wesentliche Schnittstelle zwischen Presse und Werkzeug. Die standardisierte Tischdurchbiegung zur reibungslosen Werkzeugverlagerung ist dabei nur ein Aspekt von vielen. Schrottabfuhr, Auswerfer bzw. Ziehkissen sowie die Anordnung der T-Nuten und die Werkzeugspannung bestimmen maßgeblich die Ausführung.

KONSTRUKTIVE AUSFÜHRUNG DES TISCHES

Der Pressentisch von Georg Maschinentechnik ist konsequent modular aufgebaut. Dabei haben unsere Ingenieure im Pressentisch Raum geschaffen für die unterschiedlichsten Optionen:

1/ Schrottabfuhr

2/ Auswerfer

3/ Ziehkissen

In bestimmten Grenzen sind die Optionen ohne konstruktive Änderung frei positionierbar. Wir haben dabei, wie bei allen Überlegungen, sowohl der Flexibilität bei der Nachrüstung als auch der Zugänglichkeit im Wartungsfall Rechnung getragen. Alle Optionen sind von oben in den Tisch unterhalb der eigentlichen Tischplatte eingebaut. Die Zugänglichkeit für kleine Instandhaltungsmaßnahmen erfolgt über Wartungszugänge in der Unterkonstruktion.

Typische Optionen im Pressenbau, die oberhalb der Tischplatte aufgebaut werden, sind

1/ die Schnittschlagdämpfung bei einer mechanischen Presse, die beim Abreißen des Materials einen Schlag in der Kinematik dämpfen soll, sowie

2/ die Parallelhaltung bei einer hydraulischen Presse, die einer Schiefstellung des Stößels im unteren Totpunkt infolge der Beweglichkeit in den Zylinderdichtungen entgegenwirken soll.

AUSWERFER TISCH

Der Auswerfer ist eine klassische Option, die dafür verwendet wird, ein Bauteil in eine Position anzuheben, in der es einfach entnommen oder weitertransportiert werden kann. Wir haben unsere Auswerfer so konstruiert, dass sie unempfindlich sind gegen Staub und Zunder, wie man ihn zum Beispiel in Schmieden findet.

ZIEHKISSEN

Ein Ziehkissen unterstützt den einfach wirkenden Ziehvorgang von oben. Dabei verdrängt der Stößel Elemente des Unterwerkzeugs während des Ziehvorgangs. Alternativ werden diese Elemente aktiv zurückgezogen. Wir ermöglichen auch die Funktion des aktiven Rückzugs im unteren Totpunkt, der beim Aufwärtsfahren des Stößels ein Schlagen des Bauteils gegen das Oberwerkzeug infolge eines Rückfederns des Materials (Springback) vermindert oder gänzlich verhindert. Die modulare Presse von Georg Maschinentechnik ermöglicht eine maximale Kissenkraft von 1.800 kN mit dann insgesamt vier Zylindern. Alternativ ist in der Tischmitte ein Druckkasten mit maximal 350 mm Breite für den Einsatz von Ziehstiften möglich. Ziehstifte können mit eingeschränktem Hub, der sich über fast die ganze Tischbreite erstreckt und die in der Tischplatte eingearbeitet sind, eingesetzt werden.

Wie beim Stößel sind selbstverständlich auch Sonderkonstruktionen im Rahmen der Machbarkeit wichtiger Bestandteil unserer kundenorientierten Beratung und Umsetzung.

SCHROTTABFUHR BLECH

Die Schrottabfuhr erfolgt bei Zweipunktpressen im Bereich Blech typischerweise über:

1 / die Mitte des Pressentisches

2 / eine Schrottrutsche des Werkzeugs nach außen vor oder hinter den Ständer

In beiden Fällen spielt auch die Schrottabfuhr von der Presse weg eine entscheidende Rolle für das Schrottkonzept. Bei kleinen Schrottmengen lohnt sich gegebenenfalls ein vor oder hinter der Presse stehender Behälter. Nachteilig ist der Zugang in den Schutzbereich der Presse zum Entleeren des Behälters. Alternativ ist eine Platzierung des Behälters außerhalb des Schutzbereiches möglich, was meist ein Zwischenband erfordert.

Eleganter, aber mit Fundamentkosten verbunden, ist der Austrag des Schrotts unterhalb der Maschine. Dies macht besonders in Presswerken Sinn, die einen durchgehenden Pressenkeller haben und in denen die einzelnen Pressen so zueinander stehen, dass ein langes Schrottband unterhalb etlicher Pressen verläuft.

Im Falle der Schrottabfuhr durch den Tisch bietet Georg Maschinentechnik optional Schrottklappen an, die mittels Kniehebel geschlossen werden und auch begehbar sind. Das kommt insbesondere den Werkzeugmachern und den Instandhaltern entgegen, falls bei ausgebautem Unterwerkzeug am Oberwerkzeug oder am Stößel gearbeitet werden muss.

Eine Sonderform der Schrottentsorgung im Bereich Blech ist die Handhabung von Stanzgittern. Diese werden üblicherweise entweder

1 / auslaufseitig zerhackt oder

2 / auslaufseitig aufgewickelt.

SCHROTTABFUHR MASSIV

Die Schrottabfuhr erfolgt bei Zweipunktpressen im Bereich Massiv typischerweise über

1 / Teilehandhabung zu kalt

2 / Teilehandhabung zu warm

3 / Abfuhr des Grates nach dem Abgraten

Die Punkte 1 und 2 erfolgen vor dem Einlegen des Werkstücks in die Presse.

Wichtig beim Teilehandling im Warmbereich ist die konstruktive Anpassung der Bauteile der Schrottabfuhr, insbesondere der Schrägen, an die Neigung der warmen Werkstücke zu kleben.

STÖSSELKONSTRUKTION

Der Stößel übernimmt die Aufgabe, das Werkzeug zu schließen und wieder zu öffnen. Zur Aufnahme von Querkräften ist der Stößel am Rahmen geführt. Die Stößelführung ist dabei nach Möglichkeit mit ihren Führungspunkten so weit wie möglich nach außen positioniert, um bei gleicher Kippung einen minimalen Kippwinkel zu erzielen. Üblicherweise übernimmt die Werkzeugführung letztlich die Genauigkeitsführung.

Bei der klassischen mechanischen Presse ist an den Stößel der Stößelgewichtsausgleich angeschlossen, der typischerweise aus großen Pneumatikzylindern besteht und für einen Leitungsdruck von 5,5 bar ausgelegt ist.

Die Stößel der modularen Pressen von Georg Maschinentechnik sind für mechanische und hydraulische Pressen identisch – auch bezüglich der Stößelführungen, die es in drei Ausführungen gibt:

1/ 8-fach-Führung als meistverwendete Führung in der Umformtechnik

2/ V-Führung für den Warmbereich

3/ Rollenführung für Stanz- oder Schnittoperationen mit einem hohen Schnittanteil zu Bruchanteil, wie z. B. bei Tailor Welded Blanks

AUSWERFER STÖSSEL

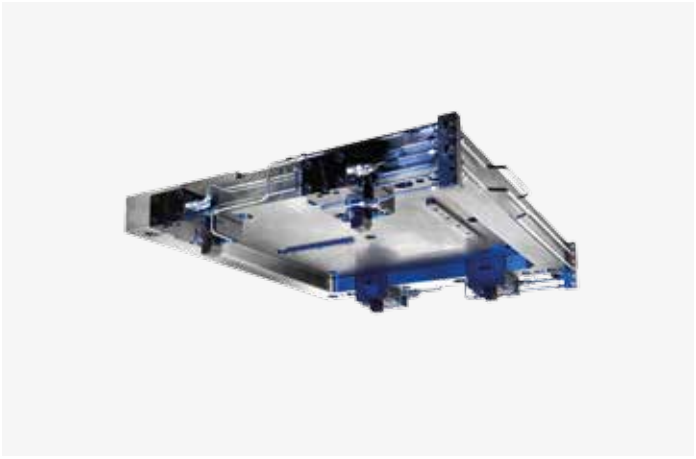
Die modularen Pressen von Georg Maschinentechnik berücksichtigen den Einbau eines optionalen Auswerfers im Stößel.

Ein Stößelkissen ist als Option konstruktiv nicht vorgesehen, ist aber im Rahmen einer Sonderkonstruktion technisch machbar.

STÖSSELSPANNER

In Verbindung mit dem meist kundenspezifischem T-Nutenbild in der Stößelplatte stehen auch die gleichfalls kundenspezifischen Stößelspanner, die sich hinsichtlich ihrer Art des Positionierens in den T-Nuten als auch hinsichtlich des Wirkprinzips beim Spannen unterscheiden.

Daher erfüllt Georg Maschinentechnik flexibel mit einer aufgeschraubten Stößelplatte alle machbaren Kundenanforderungen ohne umfangreiche Anpassungskonstruktionen.



WERKZEUGSPANNER

Es gibt eine Vielzahl von Werkzeugspannsystemen, deren Daseinsberechtigung auf der Historie in einem Presswerk, den persönlichen Präferenzen der Entscheidungsträger, aber auch der Häufigkeit von Werkzeugwechseln fußt. Häufig findet man unterschiedliche Automatisierungsgrade der Werkzeugspannung am Tisch und am Stößel, dies allerdings eher bei Pressen mit Fahrtisch, die ein Verschrauben des unteren Werkzeugs vor dem Einleiten des Werkzeugwechsels ermöglichen. Die Stößelspanner sind häufig automatisiert, denn die Zeit für das Spannen fließt in die Stillstandszeit der Presse ein.

Ähnlich vielseitig verhält es sich mit den T-Nutenbildern, wobei sich gewisse Varianten als Standard durchgesetzt haben:

1 / T-Nut auf der Mitte oder wahlweise links und rechts der Mitte – in Summe mit 300 mm Mittenabstand. Dieser Abstand ergibt sich auch aus dem oftmals erforderlichen Platz für Ziehstifte.

2 / Durchgehende Nuten oder wahlweise abgesetzt von außen bis an die Mindestbreite von Werkzeugen. Die letztgenannte Form findet man insbesondere bei Schrottöffnungen im Tisch oder bei von der Tischoberfläche aus eingebauten Auswerfern.

SONDERSPANNPLATTEN

Werkzeuge müssen vor dem Spannen auch zentriert werden. Klassisch erfolgt dies über Passfedern, ausfahrbare Zentrierbolzen oder Anschläge aller Art. Wir realisieren gemeinsam mit unseren Kunden diese wichtige werkseinheitliche Schnittstelle. Die Ausführung kann so weit gehen, dass Sonderplatten entstehen, die die Funktionen Schonplatte, Zentrierung und Werkzeugspannung umfassen.

WERKZEUGEINBAURAUM

In Kenntnis der Vielfalt von Tisch- und Stößelpartien und auch aus Gründen der Wartungsfreundlichkeit ist der Tisch der modularen Pressenbaureihe von Georg Maschinentechnik mit verschraubten Tischplatten versehen. Im Standard beträgt die Höhe der Tischplatte der Pressen für die Blechverarbeitung 260 mm und die der Massivumformung 160 mm. Der Höhenunterschied erklärt sich aus der Führungslänge von gegebenenfalls eingesetzten Ziehstiften und der in der Massivumformung gerne verwendeten Schonplatte. Somit ist die Werkzeugeinbauhöhe bei beiden Anwendungen gemäß Katalogmaßen gleich. Selbstverständlich ist eine Anpassung der Werkzeugeinbauhöhe an den Kundenbedarf möglich und einfach zu realisieren.

WERKZEUGWECHSEL

Auch die Zu- und Abfuhr der Werkzeuge ist in der Praxis von Kunde zu Kunde unterschiedlich realisiert. Historisch, aber auch abhängig von der Werkzeuggröße und dem Werkzeuggewicht sowie der Werkslogistik unterscheiden wir:

// Werkzeugwechselkonsolen

// Werkzeugwechselwagen

// Fahrtische (in der Ausführung vorne/hinten sowie einseitig in T-Anordnung)

// Flurförderfahrzeuge (bediente und selbstfahrende)

Gemeinsam mit unseren Kunden erarbeiten wir in der Projektierungsphase die optimale Lösung dieser wichtigen logistischen Schnittstelle.

Der Teiletransport in der Presse, im Wesentlichen durch „Pick and Place“-Automation oder durch Bandanlagen, bestimmt die mechanische und elektrische Schnittstelle der maschinenbaulichen Anbindung. Die Kundenprodukte bestimmen über ihre Geometrie und ihre Masse überwiegend das Automationsfenster und damit meist auch die Ausbringung.

PROJEKTIERUNGSHINWEISE

Die Anbindung einer „Pick and Place“-Automation an eine Presse erfolgt nach mehreren Aspekten:

1/ Handelt es sich um eine Feederautomation, einen Roboter oder einen Transfer? Inzwischen ist es üblich, auch Roboter kopfüber an ein Portal zu hängen und so freie Bodenfläche zu schaffen. Spannend zu beobachten wird es sein, ob kollaborierende Roboter an Pressen flächendeckend zum Einsatz kommen.

2/ Ist sie die einzige Automation an der Presse oder wird zum Beispiel wahlweise von einem Coil abgewickelt? In diesem Fall kommt eine flurebene feste Aufstellung nicht infrage, es sei denn, die Bandanlage kann unter das Portal verfahren werden.

3/ Durchaus von praktischer Bedeutung ist auch die Kombination von Bandanlage und Transfer. In solchen Fällen teilt eine Querteilschere vor der Presse oder ein Messer in der Station 1 das Band. Daher ist nicht immer gesichert, dass die standardisierte Anbringung der Schließkästen von Transfereinheiten an Pressen von Georg Maschinentechnik ausreicht. Gegebenenfalls Sonderkonstruktionen, die flexible aber aufwändige Kombination von Bandanlage und Transfer ermöglichen.

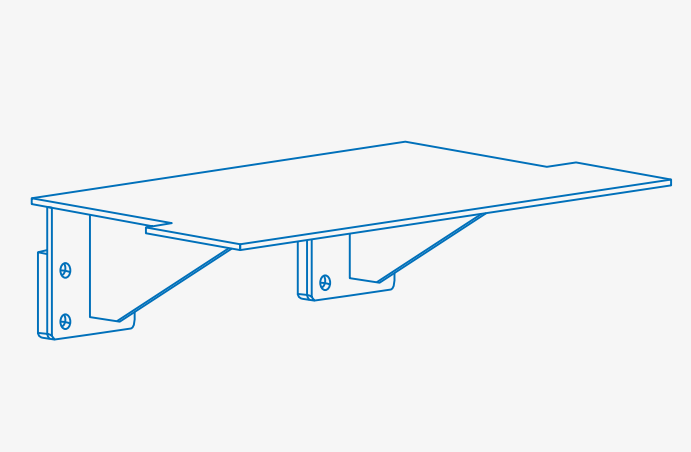
4/ Werden neben der Teileautomation noch weitere Automationsbewegungen vorgenommen, wie z. B. das Schmieren, Temperieren von Werkzeugen oder Verarbeiten von Stanzgittern? Am Ende der Planung sind oft alle Seiten einer Presse mit Funktionen belegt.

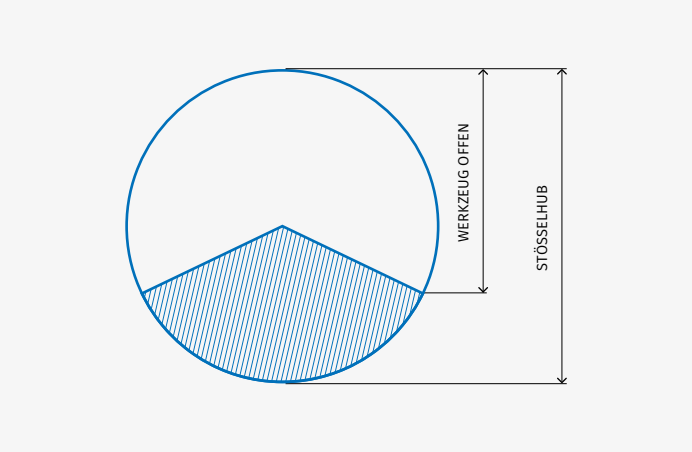
ELEKTRISCHE SCHNITTSTELLE

Neben der mechanischen Anbindung der „Pick and Place“-Automation ist die elektrische Anbindung in der Praxis auf zwei verschiedene Arten und Weisen bekannt:

1/ Hardware-Schnittstelle: Hierbei tauschen die Automation und die Pressensteuerung über eine fest verdrahtete Schnittstelle Notaussignale und Störmeldungen aus bzw. entsprechende Freigabesignale, wie zum Beispiel den sogenannten freien Kurbelwinkel an einer mechanischen Presse, und Signale wie „Position erreicht“. Oftmals gibt die Presse auch die Rezepturnummer an die Automation weiter, um die Umrüstung auf ein neues Produkt zu vereinfachen. Von praktischer Bedeutung ist dann auch die Abfrage von Werkzeugnummer und Greifernummer und deren Abgleich untereinander.

2/ Volle Integration beider Steuerungsinhalte in eine CPU. Dies kommt üblicherweise bei der Beschaffung einer Presse mit Automation als Neumaschine bei einem Lieferanten zum Tragen. Die Architektur dieser kombinierten Steuerungen reicht von einem zentralen Bedienpult bzw. bei entsprechender Anlagenlänge bis hin zu vernetzten Mehrbildschirmanlagen im Falle von komplexen Einrichtvorgängen oder alternativer Betriebsart Einzelhub mittels Zweihandbedienung.





PROJEKTIERUNGSHINWEISE

Die Anbindung einer Bandanlage an eine Presse erfolgt nach mehreren Aspekten:

1/ Ist der Walzenvorschub am Boden befestigt oder mittels einer Konsole an der Presse? Es sei hier angemerkt, dass die Befestigung einer Vorschubrichtmaschine auf einer Konsole aus Gewichtsgründen typischerweise nicht erfolgt.

2/ Ist die Bandanlage die einzige Automation an der Presse oder wird zum Beispiel wahlweise von einem Platinenstapel entnommen? Auch in diesem Fall kommt quasi nur eine flurebene Aufstellung in Frage.

3/ Gibt es wechselnde Werkzeugeinlaufhöhen, die nicht durch Unterfüttern ausgeglichen werden sollen? Falls ja, wird der Walzenvorschub entsprechend höhenverstellbar sein müssen, aber auch die Stößelverstellung sollte entsprechend in etwa doppelt so hoch sein wie die Höhenverstellung des Walzenvorschubs (eine symmetrische Trennebene des Werkzeugs vorausgesetzt).

Typischerweise wird ein Walzenvorschub mittels einer Konsole am Pressentisch befestigt, falls die Pressenaufstellung weich erfolgt. Hintergrund hierfür ist, dass Suchstifte oder Einlegehilfen bzw. Schnittlängen eines quasi stehenden Bandes oder Teils im Verhältnis zu einer schwankenden Presse zu Lageungenauigkeiten führen können, die die Teilequalität beeinflussen.

FLEXIBILITÄT

Aus Gründen der Flexibilität sind die Anschraubflächen für die Winkelkonsole eines Walzenvorschubs gleichfalls im Standard berücksichtigt und zum individuellen Anbau nach mobiler Bearbeitung vorgerüstet.

ELEKTRISCHE SCHNITTSTELLE

Neben der mechanischen Anbindung der Bandanlage ist auch die elektrische Anbindung in der Praxis auf zwei verschiedene Arten und Weisen bekannt:

1/ Hardware-Schnittstelle: Hierbei tauschen die Bandanlage und die Pressensteuerung über eine fest verdrahtete Schnittstelle Notaussignale und Störmeldungen aus bzw. entsprechende Freigabesignale, wie zum Beispiel den sogenannten freien Kurbelwinkel einer mechanischen Presse und Signale „Position erreicht“. Oftmals gibt die Presse auch die Rezepturnummer an die Bandanlage weiter, um die Umrüstung auf ein neues Produkt zu vereinfachen.

2/ Volle Integration beider Steuerungsinhalte in eine CPU. Dies kommt üblicherweise bei der Beschaffung einer Presse und einer Bandanlage als eine Neumaschine in einem Projekt bei einem Lieferanten zum Tragen. Die Architektur dieser kombinierten Steuerungen reicht von einem zentralen Bedienpult bis hin zu vernetzten Mehrbildschirmanlagen bei entsprechender Anlagenlänge bzw. bei komplexen Einrichtvorgängen oder alternativem Einzelhub mittels Zweihandbedienung.

FREIER KURBELWINKEL

Der freie Kurbelwinkel ist ein wichtiger Projektierungsaspekt, der für mechanische Pressen gilt. Erst wenn die Presse „frei“ ist, kann die Automation kollisionsfrei in den Werkzeugeinbauraum eingreifen. Typische Werte sind 270° bei einem Stanz- oder Schnittvorgang und zum Beispiel 180° bei einem Tiefziehprozess.

Seit Jahrzehnten ist Siemens strategischer Partner von Georg Maschinentechnik. Hardware und Software, die international auch von unseren Kunden gewartet werden kann, sorgt für höchste Anlagenverfügbarkeit und Kundenzufriedenheit in einem interkulturellen Umfeld und globalen Zeitzonen.

SYSTEMPLATTFORM

Auf Basis der Siemens-S7-1500-TF-Bausteine realisieren wir sichere Pressen und Zellenlösungen. Leistungsfähige Servoantriebe, sei es mit einem Synchron-/Asynchronmotor oder einem Torquemotor, sind über Profinet und IO-Link Bestandteil unserer Antriebslandschaft. Dabei profitieren unsere Kunden von unserem Schaltschrankbau in Eigenfertigung. So können wir auf die individuellen elektrischen Ausführungsvorschriften unserer Kunden effizient eingehen. Diese umfassen:

- // Komponentenauswahl
- // Verdrahtungsvorschriften
- // freie Räume im Schaltschrank
- // Ausführung der Kleingeräte

Die Projektierung wird mit zertifizierten Sicherheitsbausteinen realisiert, die der Sicherheitsklasse SIL3 nach EN 62061 oder PL e EN ISO 13849-1 entsprechen. Auf Kundenwunsch sind auch PC-Steuerungen möglich. Leitfaden der Projektierung:

- // Erstellung der Steuerungssoftware im Siemens TIA Portal, Step 7
- // Visualisierung im TIA Portal mit WinCC unter Berücksichtigung effizienter übersichtlicher Bedienung
- // Programmiersprachen nach IEC 1131-5, Structured Text (ST), Funktionsplan (FUP), Anweisungsliste (AWL)
- // Anbindung an Leitsysteme

ENERGIEEINSPARUNG UND EMV

Wir betrachten den Energiebedarf einer Presse bei der Projektierung ganzheitlich, also auch unter Berücksichtigung von Verlusten im Zwischenkreis einer Servopresse sowie Verlusten im Nebenstrom einer hydraulischen Presse. Die strikte Trennung von Leistungsleitungen und Signalleitungen führt zu einer aufwändigen, aber betriebssicheren Kabelführung an unseren Maschinen.

VISUALISIERUNG

Die Visualisierung von Georg Maschinentechnik hat einheitlich eine Kopfzeile bestehend aus Logoflächen für das Kundenlogo und das „O“ von Georg, Uhr und Benutzer/Alarmfeld. Zentral dazwischen befindet sich die Bildüberschrift.

Der Mittelteil beinhaltet typischerweise folgende Objekte:

- // Schrittketten
- // Statusbilder
- // Prozessbilder
- // Fehlermeldungen

Unten finden sich die Skripte in einer zweizeiligen Anordnung. Wie es grundsätzlich unsere Philosophie ist, berücksichtigen wir selbstverständlich die Anforderungen unserer Kunden.

KLASSISCHE NICHTVERKETTETE AUTOMATION

Georg Maschinentechnik realisiert insbesondere für die Kunden der Kugelkäfig- und der Stahlradindustrie komplette Anlagen, was die Verkettung von einzelnen Prozessschritten erfordert. In Abgrenzung hierzu sind die typischen Lösungen im Presswerk gekennzeichnet durch die Automatisierung vor und hinter der Presse innerhalb einer ansonsten abgegrenzten Zelle.

Die ehemals getrennten maschinennahen Maschinensteuerungen und die Mastersteuerungen außerhalb des Schutzbereiches verschmelzen immer stärker zu einer einzigen Steuerung außerhalb des Schutzbereiches mit nur noch Einrichtfunktionen an den Maschinen.

Unterstützt wurde dieser Trend durch ein über die Jahrzehnte gewachsenes Prozesswissen von Georg Maschinentechnik und die Möglichkeit, Maschinen außerhalb der eigenen Wertschöpfung auch auf Klemme verdrahtet integrieren zu können.

Wir liefern hierauf aufbauend die komplette Bandbreite der Automation in einer Zellenlösung:

- // Bandanlagen vor Folgeverbundpressen
- // Stapel- und Entstapelanlagen an Transferpressen
- // Transfersysteme für den Transport in der Presse
- // Manipulatoren im Warmbereich
- // Schmieranlagen für Werkzeuge und Teile
- // Portale zum Handling in der Zelle
- // Roboterlösungen zum Be- und Entladen bzw. zum Handling in der Zelle
- // Werkzeugwechseleinrichtungen

INDUSTRIE 4.0

Im Falle von bestehenden Strukturen und gegebenenfalls nicht vorhandenem MES im Presswerk kann der Einstieg in die Digitalisierung über eine nutzbare Funktionalität vor Ort („Edge“) vorteilhaft sein. Auf dieser Erkenntnis aufbauend entwickelten wir den Edge Data Analyzer EDA.

Das Konzept der Lösung für die Digitalisierung von Presswerken von Georg Maschinentechnik berücksichtigt insbesondere die Langlebigkeit von erstklassigen Pressen, wie auch die von Georg Maschinentechnik es sind. Daher sind sowohl analoge als auch digitale Signale mit unterschiedlichen Protokollen von mehreren Generationen von Steuerungen Basis für eine Digitalisierung durch Georg.

Dabei erfolgt der größte Teil der Analyse (statisch oder neuronal) lokal und ausfallsicher. Der wichtige Baustein der cyberphysischen Systeme ist die Kommunikation. Sie erfolgt zum Beispiel über XML-Schnittstellen, die zur weiteren Integration in übergeordnete Systeme individuell angepasst werden müssen. Die Anzeige der Daten erfolgt als Schnellübersicht am EDA und als voll funktionsfähige Anzeige im HTML5-Format entweder auf dem Bildschirm der Presse (HMI) oder auf einem externen Gerät.

Der EDA steht nicht im Wettbewerb zu übergeordneten Systemen wie SCADA, MES oder ERP. Der EDA bereitet vielmehr die Daten jeder Presse jeden Fabrikats und Alters mit von einem Pressenbauer programmiertem spezifischem Wissen auf und entwickelt bereits an der Maschine Prognosen und zeigt diese an. Besonders vorteilhaft ist der EDA für mittelständische Presswerksbetreiber, die ohne übergeordnete Systeme erste Erfahrungen im Umfeld von Industrie 4.0 machen und Nutzen daraus ziehen möchten.

Da es immer wieder vorkommt, dass die Einflüsse von Erschütterungen beim Betrieb einer Presse unterschätzt werden, und um großen Änderungen bei Maschinenverlagerungen entgegenzuwirken, sind unsere modularen Pressen so ausgeführt, dass die Füße am Pressentisch eine marktübliche Dämpfung optional ermöglichen und diese so auch nachgerüstet werden kann.

HARTE AUFSTELLUNG

Die harte Aufstellung einer Presse hat folgende wesentliche Vorteile:

1/ die Ankopplung von Peripherie an die Presse über das steife Fundament

2/ Einsparung der Kosten der Dämpfungselemente

WEICHE AUFSTELLUNG

Die weiche Aufstellung wird im Wesentlichen gewählt, falls die Umgebung dies erfordert, beispielsweise aus Gründen des Lärmschutzes, falls die Erschütterungen umliegende Maschinen beeinflussen (zum Beispiel Messmaschinen oder Schleifmaschinen) oder bei Aufstellung der Presse in einem Mischgebiet, bei dem Rücksicht auf Anwohner genommen werden muss.

ENERGIE- UND MEDIENZUFUHR

Die Maschinenaufstellung wird nicht nur von der Abwägung weich/hart beeinflusst, sondern auch von der Überlegung, ob und wo um die Maschine herum Platz ist, welcher eingeschränkt sein kann infolge von:

// Werkzeugwechsel

// Teileautomation

// Hallenstützen

// Kranschatten

// Werkslogistik

// Wartungszugängen

// Medienzufuhr in der Halle

// Ausbau von Großteilen umgebender Maschinen

// Nähe zur Schaltschrankbühne

Insbesondere die Position von Hydraulikaggregaten und/oder Schmieraggregaten sollte so flexibel sein als möglich. Optional bietet Georg Maschinentechnik daher, insbesondere in Kombination mit dem Pressenrahmen in Plattenbauweise, eine frei positionierbare Energiesäule an.

WICHTIGER HINWEIS: Georg Maschinentechnik GmbH & Co. KG entwickelt seine Produkte ständig weiter, daher sind Änderungen jederzeit möglich.
Obwohl die vorliegenden Daten mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt wurden, können sie nicht als Vorlage für technische Daten herangezogen werden.

DE 2016/10

GEORG
Maschinentechnik

Fon: +49 (2681) 804-0
Fax: +49 (2681) 804-150
E-Mail: info@georg-maschinentechnik.de
Web: www.georg-maschinentechnik.de

Georg Maschinentechnik GmbH & Co. KG | Rheinstrasse 18 | 57638 Neitersen | Germany