

**UMFORMTECHNIK,
DIE BEWEGT**



DUNKES

Qualität made by **DUNKES**

In Zeiten höchster Qualitätsanforderungen ist die Entscheidung für einen Hersteller vor allem eine Frage des Vertrauens. In das Produkt, seine Qualität, seine Leistungsfähigkeit und natürlich in die Serviceleistungen.

Das alles heißt letztlich: Vertrauen in das Unternehmen. Deshalb vorab ein paar Worte in eigener Sache. Mit mehr als dreißig Jahren Erfahrung im Pressenbau zählt DUNKES zu den „Jungen“ der Branche.

Im besten Sinn, denn jung heißt für uns: innovativ, aufgeschlossen gegenüber Kundenwünschen und flexibel genug, um auch diffizile Sonderausführungen zu realisieren.

Unsere Maschinen, Systeme und unser Engineering rund um die Umformtechnik werden anwenderorientiert entwickelt, produziert und dem Anspruch „made by DUNKES“ bis ins Detail gerecht.



Qualität „made by DUNKES“	2
Hydraulische Stanz- und Ziehpressen	4
DUNKES Check-Lift-System	8
Montagepressen	10
DUNKES Anlagen und Systeme	14
DUNKES Steuerungen	16
IHU Innen-Hochdruckumformung	18
DUNKES-Pulverpressen/Massivumformung	20
Tuschier- Try-Out-Pressen	22
Entgratpressen	24
DUNKES Richtpressen und -Anlagen	25
Radsatzpressen	28
Engineering	29
Nietmaschinen und Nietanlagen	30
Pneumatische Pressen	34
Werkstückbezogene Produktionseinrichtungen und Dienstleistungen	35

STANZ- UND ZIEHPRESSEN



Die DUNKES Stanz- und Ziehpresen werden auf die jeweiligen Anforderungen unserer Kunden als Einständer, Rahmen oder Säulenbauweise konzipiert und geliefert. Die Auslegung der Gestelle mittels Finite-Elemente-Berechnung ist Grundlage für eine verwindungssteife Stahl-Schweiß-Konstruktion. Die Integration einer hydraulischen Schnittschlagdämpfung im Zylindersystem oder auf dem Pressentisch wirkt sich werkzeug- und gestellschonend aus.

Außermittige Kräfte können weitgehendst zum einen durch überlange Flachführungen und über eine hydraulische Parallelhaltung in Verbindung mit den Schnittschlagdämpfungselementen ausgeglichen werden.



1. Doppelständerpresse 2500 kN



3. Doppelständerpresse 4000 kN



4. Pressenlinie 1000 - 4000 kN mit Werkzeugwechselregal/Bandanlage

2. 4-Säulen-Pressen
12500 kN



5. Doppelständerpresse mit 4fach-Schnittschlagdämpfung 4000 kN





6. Einständerstanzpresse mit Bandanlage 1600 kN



9. Einständerstanzpresse mit 6fach geführtem Stößel 1600 kN



7. Einständerpresse
Detail
- prismageführter Stößel
- Lichtschanke nach hinten verfahrbar
2500 kN

8. 3fach wirkende Doppelständer-Tiefziehpresse 5000 kN mit Werkzeugwechselregal



10. Einständerpresse mit verfahrbarem Ziehkissen 1600 kN



8a) Detail Ziehwerkzeug

STANZ - UND ZIEHPRESSEN



Sämtliche Varianten werden mit den unterschiedlichsten Steuerungen und Werkzeugspannungen ausgestattet. Je nach Aufgabenstellung, bezogen auf die erforderliche Werkzeugauslegung und Bauteilgeometrie, werden verschiedene Führungsvarianten wie z.B. 8fach/6fach Flach- oder Säulenführungen eingesetzt. Prinzipiell ist jede Flachführung einzeln einstellbar und somit nachjustierbar. Die abgebildeten Pressenarten und Systeme zeigen Ihnen einen kleinen Ausschnitt aus diesem Produktbereich. Durch die hohen Anforderungen des Marktes an unsere Kunden ist ein bedeutender Aspekt, daß Dunkes kombinierte Technologien, d.h. Stanzen und Ziehen, in einer Anlage anbieten kann. Jede Presse wird speziell auf Ihre Bedürfnisse gefertigt. Optionen wie verfahrbares Ziehkissen, Pressengestell nach hinten offen, aktives und passives Ziehen, sind jederzeit möglich.

1. Einständer-Stanz- und Ziehpresse mit 6fach geführtem Stößel, Gestell nach hinten offen



1b) Prismengeführter Stößel mit hydraulischer Werkzeugspannung

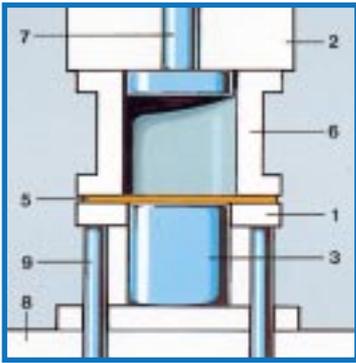
2. Doppelständer-Stanzpresse mit 8fach geführtem Stößel



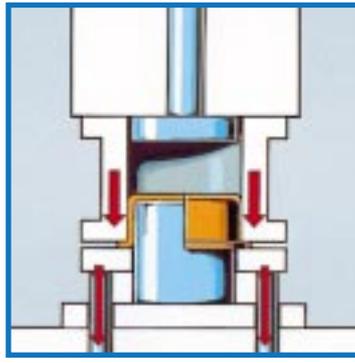
2a) Schnit Schlagdämpfung im Seitenständer mit mechanischem Tiefenanschlag



1a) Ziehkissen nach hinten verfahrbar

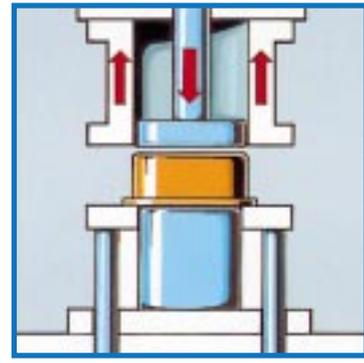


Die doppelt wirkende Ziehpressen-Funktion

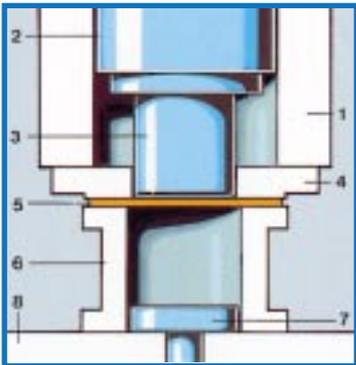


1 - Blechhalter
2 - Stößel
3 - Stempel

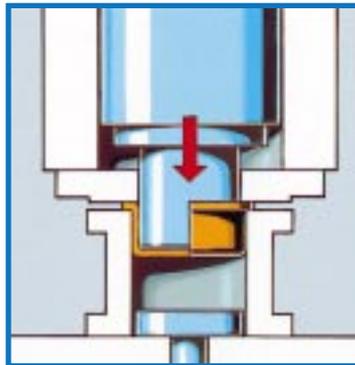
4 - Niederhalter
5 - Platine
6 - Ziehmatrize



7 - Auswerfer
8 - Tischplatte
9 - Pinolen

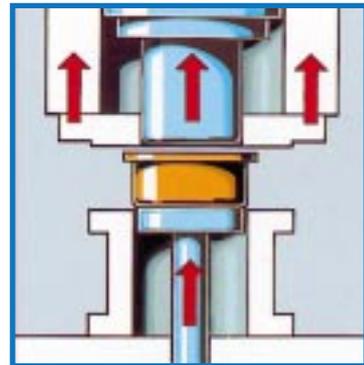


Die dreifach wirkende Ziehpressen-Funktion



1 - Blechhalter
2 - Stößel
3 - Stempel

4 - Niederhalter
5 - Platine
6 - Ziehmatrize



7 - Auswerfer
8 - Tischplatte

Stößelführungsvarianten



4. Blechverkleidung in geöffneter Stellung bei Doppelständerpresse



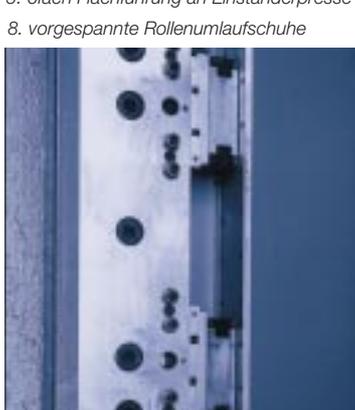
5. 6fach Flachführung an Einständerpresse



6. 2-Säulen-geführte Stößelplatte



7. prismengeführter Stößel am Kopfstück



8. vorgespannte Rollenumlaufschuhe



9. 8fach Flachführung

DUNKES CHECK-LIFT- SYSTEM

DUNKES liefert ein Komplettsystem vom Werkzeugwechselfach beginnend bis zum Be- und Entladen an der jeweiligen Presse. Als max. Werkzeuggewicht, bezogen auf das Werkzeugregal bzw. dem Wechselwagen, sind 5000 kg vorgesehen. Mit Hilfe eines Werkzeugwechselsystems sind Sie in der Lage, die Rüstzeiten auf ein Minimum zu reduzieren. Sämtliche Regalsysteme werden auf die jeweiligen Problemstellungen konzipiert und ausgelegt. Flexibilität, verbesserte Arbeitsabläufe und eindeutige Kostenzuordnung durch Normierung sind nur einige Details, die diese zukunftsorientierte Technologie darstellen.



2. Werkzeugwechselfach, doppelseitig, Werkzeuggewicht max. 1000 kg

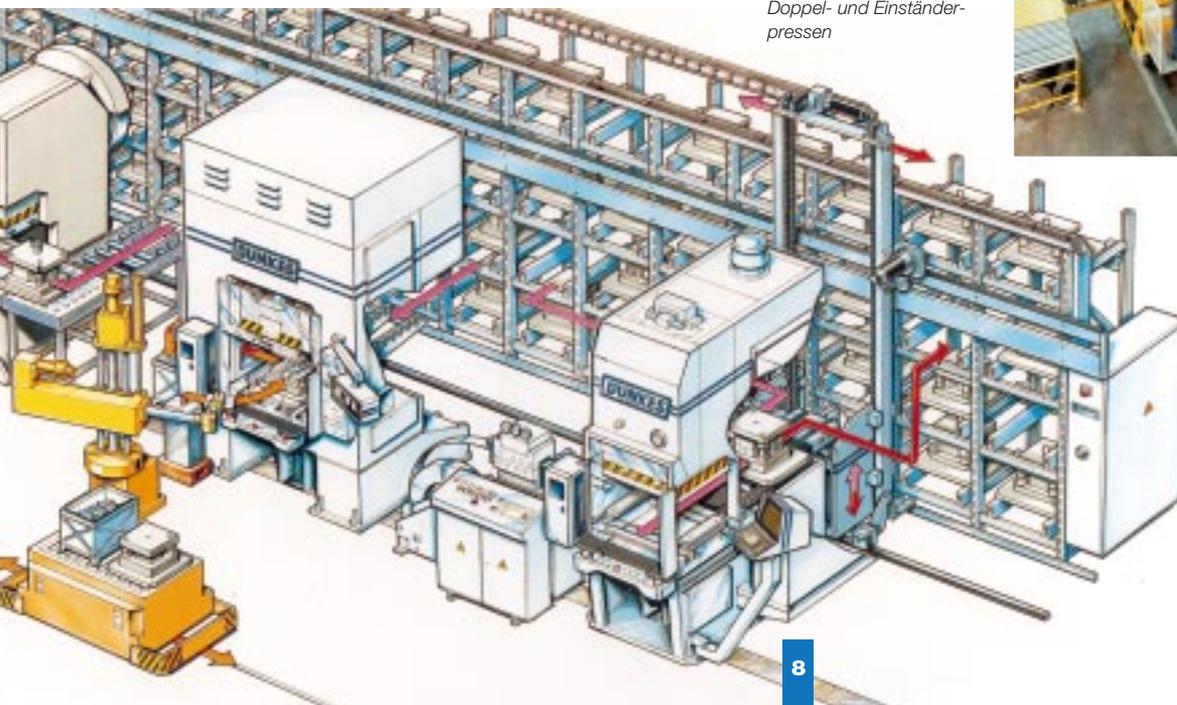


1. Stanzzentrum mit automatischem Werkzeugwechsel und Platinenbeschickung 3150 kN

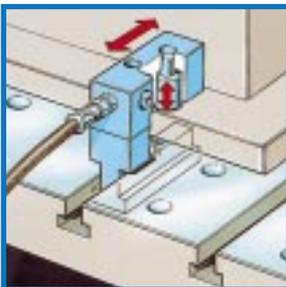
3. Werkzeugwechselfach, Werkzeuggewicht max. 2500 kg



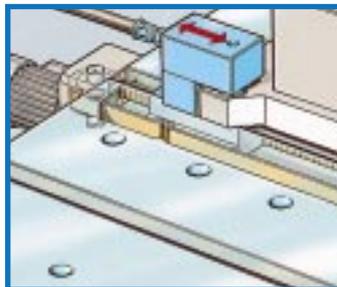
4. vollautomatischer Werkzeugwechsel an Doppel- und Einständerpressen



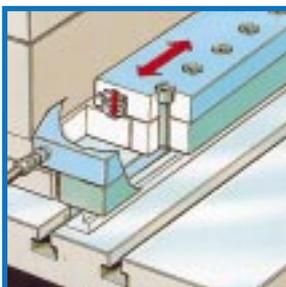
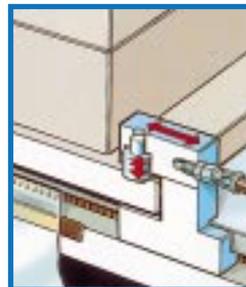
Die Werkzeug Spanneinrichtungen



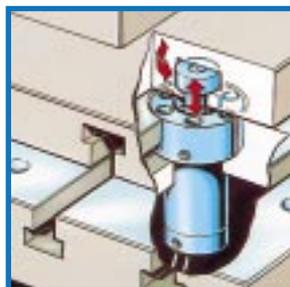
Blockspanner



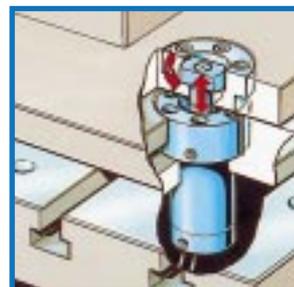
Synchron-Blockspanner automatisch verfahrbar



Spannleiste

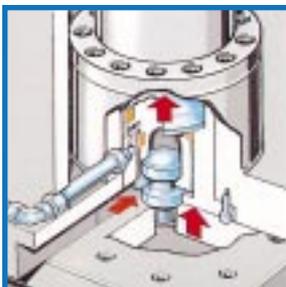


Senkspanner

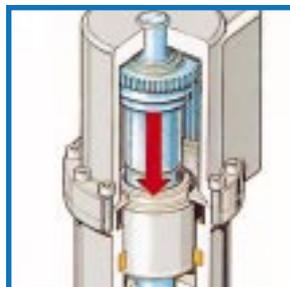


Schwenk-/Senkspanner

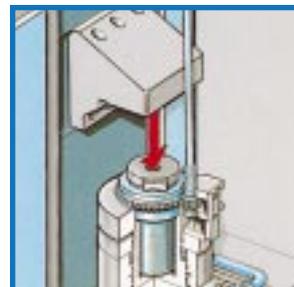
**Hydraulische
Spannzapfenverriegelung
System: Dunks**



**Schnittschlagdämpfung
mit Tiefenanschlag im
Zylinder**



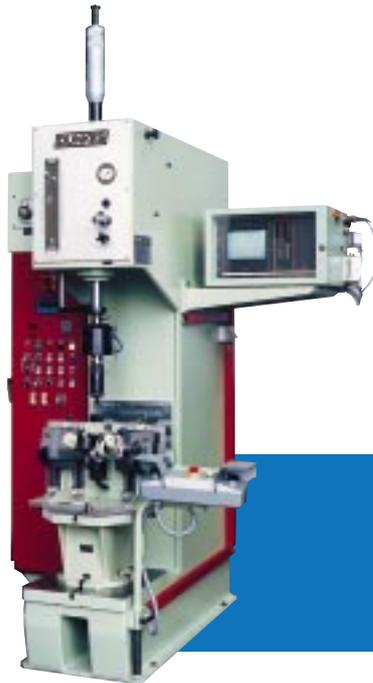
**Schnittschlagdämpfung
im Seitenständer**



MONTAGE- PRESSEN



DUNKES hydraulische Montagepressen werden hinsichtlich der Pressentechnologien auf die jeweilige Anforderung unserer Kunden ausgelegt. Basis zur Auslegung der jeweiligen Technologie bildet die eigentliche Aufgabenstellung und deren Kostenvorgabe. Ob es sich um Fertigungsprozesse wie Fügen, Prägen, Nieten-, Ein- und Auspreßvorgänge, Kalibrieren, Bördeln oder Richten usw. handelt, stets werden die jeweiligen Steuerungsarten wie z.B. NC-/CNC-Steuerung, Servo-lageregelung für die Stößel-/Auswerferachse oder schlicht nur eine einfache Schalthydraulik mit Nockenschaltwerk für die Wegabschaltpunkte zugeordnet.



1. Einständer-Montagepresse mit direkter Einpreßkraftkontrolle,



2. Einständer-Montagepresse mit Schiebetisch und Einpreßkraftkontrolle, Preßkraft 250 kN



3. Einständer-Tischpresse mit NC-Steuerung, konzipiert als Sitzarbeitsplatz nach ergonomischen Gesichtspunkten, Preßkraft 40 kN



4. Doppelständerpresse mit V-Schiebetisch zur Montage und Kalibrierung von Statorpaketen, Preßkraft 4000 kN

Jede Anlage kann mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung der Baureihe S5 oder S7 ergänzt werden. Das Be- und Entladen kann direkt in die Werkstückaufnahme oder über einen Schiebetisch erfolgen.

Qualitätssicherung durch Messung des Kraft-Weg-Verlaufes und deren Dokumentation sind weitere wichtige Bestandteile dieses Produktbereiches.



5. 4-Säulen-Montagepresse mit NC-Steuerung, Preßkraft 400 kN



6. Rahmenpresse mit 2 gesteuerten Zylindern je 250 kN



7. 2-Säulenpresse mit direkter Kraft-Weg-Kontrolle 250 kN

8. 4-Säulenpresse mit säulengeführter Stößelplatte, Schutzgitterabsicherung, 630 kN



9. Zylindrige Einständerpresse mit feinfühlinger Handhebelsteuerung und servogeregelter Stößelachse, 2000 kN

1a. Detail
Schiebetisch mit
Induktionsspule



1. Einständerpresse mit CNC Steuerung
und Induktionserwärmung, 400 kN

2. Doppelständer-
presse mit säulen-
geführter
Stößelplatte und
Schiebetisch,
2500 kN



3. Montageanlage für Hydrolager einschl.
Niet- und Prüfstation (40 - 1000 kN)

5. Einständerpresse umschaltbar auf
Handhebelsteuerung und Schiebetisch,
160 kN



4. Montagepresse
mit 2 Zylinder für
parallel laufende
Arbeitsgänge
(je 100 kN)



6. 4-Säulenpresse mit motorischem
Drehantrieb unterhalb der Tischplatte,
250 kN



7. Einständer-Tischpresse auf Ständeruntersatz mit direkter Kraft-Weg-Kontrolle, 100 kN



8. Einständer-Tischpresse mit Lichtschränke, 63 kN



10. Einständerpresse mit Lichtschränke, Schiebetisch und Kraft-Weg-Kontrolle, 400 kN



11. Einständerpresse mit Handhebelsteuerung und servogeregelter Stößelachse, 3150 kN

9. Einständerpresse mit verstellbarem Tisch, 40 kN



13. Waagrecht-Montagepresse mit Automation, 630 kN



12. Doppelständerpresse mit Schiebetisch, säulengeführter Stößelplatte, 250 kN



Vollautomatische Abläufe, Fertigungsinseln oder Zellenfertigung werden durch die Variantenbauweise des DUNKES-Programms ermöglicht. Wichtige Aspekte der Bewertung für die jeweilige Fertigungslösung bilden Ihre Ausgangsdaten, z.B. Werkzeugwechsel, Stück/min., Materialfluß, automatisches Be- und Entladen, Programmieraufwand für die werkstück- und werkzeugspezifischen Daten usw.



1. 2-Säulen-Stanzpresse mit automatischem Werkzeugwechselregal sowie Werkstückhandling, 1600 kN



1a) Presse in Arbeitsposition



2. Doppelständer-Stanz- und Ziehpresse mit Transfereinrichtung, 4000 kN



1b) Werkzeugübergabe aus Lagerregal auf Wechselhilfe



1c) Doppelregalsystem



3. Doppelständerpresse mit Transfer-
einrichtung, Haspel und Richtmaschine,
4000 kN

Das DUNKES-Engineering unterstützt, beginnend von der Ist-Aufnahme bis zur Realisierung, in Zusammenarbeit mit Ihnen die gesamte Entscheidungsfindung. Durch jahrelange Erfahrung aus allen Bereichen der Industrie, steht Ihnen die volle Kreativität und ein qualitäts- und kostenorientiertes Denken der Mitarbeiter der Firma DUNKES zur Verfügung.

Automationen wie Handlingsysteme, Transfer- und Bandanlagen werden bei namhaften Herstellern bedarfsorientiert zugekauft und installiert.

Zulieferanten begleiten als wichtige Know-how-Träger die Entscheidungsphase des Projekts als Partner unseres Hauses. Sie als Kunde haben den Vorteil, einen Ansprechpartner zu erhalten und damit die Kosten im Servicefall reduzieren und die Verfügbarkeit erhöhen zu können.



3a) Detail-
Transferwerkzeug mit
verschiebbaren
Werkzeugwechsel-
tragarmen



4. Einständer-
Stanzpresse mit
Handlingseinrichtung
und Stapelmagazin,
250 kN



5. Einständerpresse
mit Rundschteller
und automatischer
Be- und Entladung,
250 kN



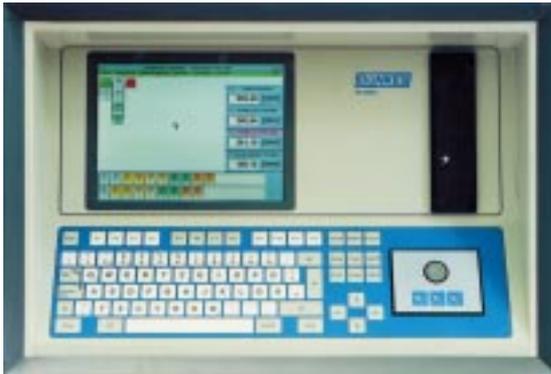
6. Doppelständer-
Stanzpresse mit PC-
Steuerung, Bandanlage
in Kurzbauforn, 4000 kN



7. Doppelständer-
presse mit Band-
anlage, Haspel,
Richtmaschine und
Werkzeugwechsel-
regal, 4000 kN

STEUERUNGEN

Einrichten	PN	: 10	W. Code	:
Istwerte :	ST :	0,00 mm	ZK :	0,00 mm
	TA :	0,00 mm	AS :	0,00 mm
Sollstückzahl	:	0		
Werkzeughöhe	:	274,00	mm	
Materialdicke	:	2,00	mm	
Stößel				
Hub Oben	:	10,00	mm	
Bremsweg auf	:	5,00	mm	
Bremsweg ab	:	20,00	mm	
Z Tiefe	:	3,00	mm	
Schnittiefe	:	0,70	mm	
Presskraft	:	1250	KN	
Umschaltkraft	:	125	KN	
Presszeit	:	0,00	sek	
Pressgeschwindigkeit ...	:	20,00	mm/s	
WZW (SF1)	Status (SF2)	ZK (SF3)	Ausst. (SF4)	Fehl. (SF5)
				Ext. Fehl (SF6)

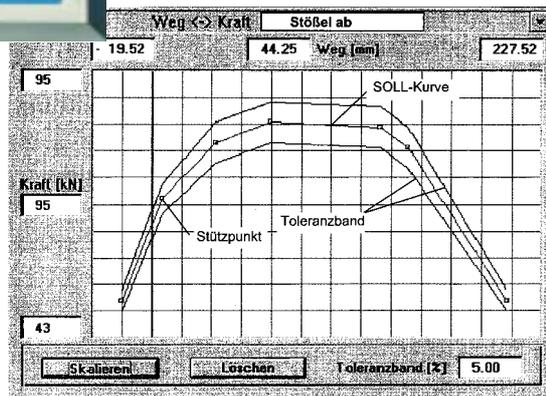


1. PC-Steuerung, Typ PC 5000

DUNKES verfügt seit Jahrzehnten über die Erfahrung der Integration von frei programmierbaren Steuerungen mit unterschiedlichster Technologiestufe.

Auch für diesen Bereich war die oberste Maxime, daß die jeweilige Steuerung absolut anwenderorientiert, ohne großen Schulungsaufwand und unter Berücksichtigung der Kosten-seite für jede Pressenart eingesetzt werden kann.

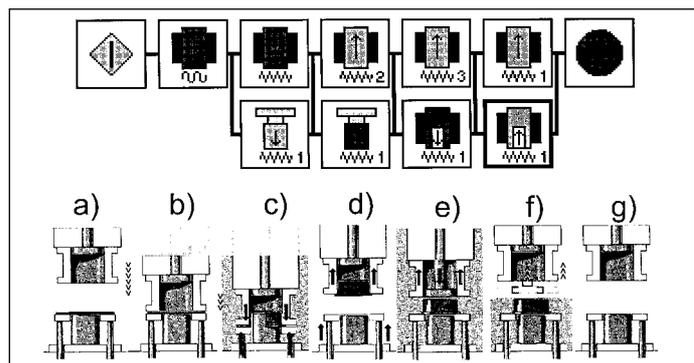
Die Basis bildet eine Einfachsteuerung als Ersatz für die altbewährte Endschalterbahn. Darüber hinaus wird bereits eine CNC-Steuerung mit Diskettenlaufwerk eingesetzt.



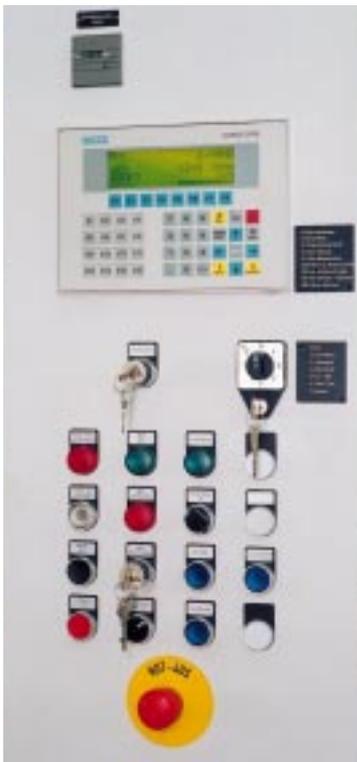
1a) Aufzeichnung Kraft-Weg-Verlauf mit Hüllkurve



2. CNC-Steuerung, Typ CNC 50



1b) Auszug aus einem Programm-Fenster mit Steuerungsablauf für Beispiel - „Zieh“-Programm

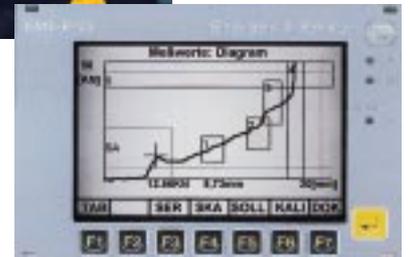


Als höchste Ausbaustufe liefern wir leistungsfähige offene Mikroprozessorsteuerungen mit bedienerfreundlichem Grafik-Display. Als Bildoberfläche wird das Betriebssystem Windows 95 verwendet. Sämtliche Weg-, Geschwindigkeits- und Kraftkurven werden grafisch dargestellt. Zur Qualitätssicherung können Hüllkurven zum eigentlichen Verlauf der Kraft-Weg-Kurve vorgegeben werden. Die Steuerungsprogrammierung erfolgt über Icons. Im Gegensatz zur konventionellen Verdrahtung über Lichtwellenleiter. Weitere Steuerungsvarianten, z.B. ein 2 bzw. 4zeiliges Anzeigedisplay in Verbindung mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung S5/S7 sowie Qualitätssicherung mittels Kraft-Weg-Kontrolleinrichtungen stellen nur einige Möglichkeiten dar, um den Anforderungen auf Bedienkomfort und Integration in vorhandene Datennetze gerecht zu werden.

3. 2/4zeilige Displayanzeige mit SPS, Typ OP 15 / OP 7



5. DUNKES-Wegsteuerung, Typ DWS 5



6. Kraft-Weg-Kontrolle für Qualitätssicherung Produktbereich Montagepressen/Nietmaschinen



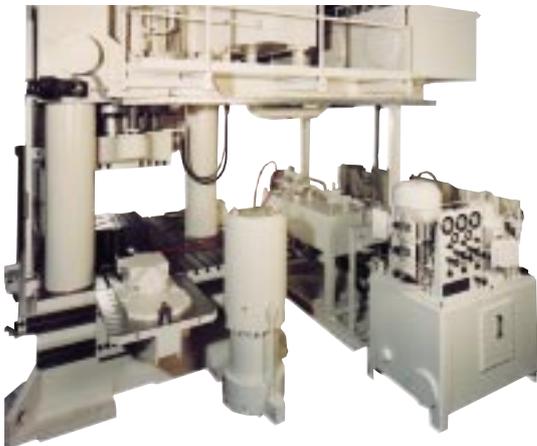
4. CNC-Steuerung, Typ CNC 1000

INNEN-HOCHDRUCK UMFORMUNG



Foto: Erne Filtrings Gesellschaft m.b.H., Austria

1. Innenhochdruck-Umformanlage mit Zusatzachsen, PC-Steuerung und Hochdruckaggregat und Emulsionsbehälter, 15000 kN

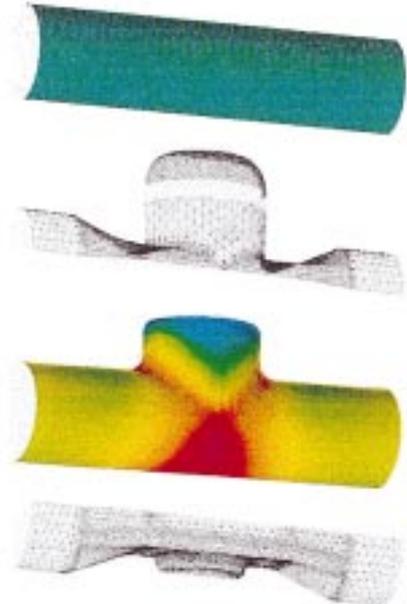


1a) Detailansicht Zusatzachsen, Hochdruckaggregat



1b) Detailansicht Zusatzachsen

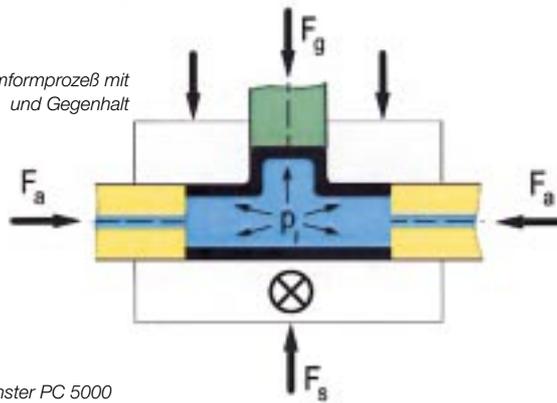
DUNKES liefert seit Jahren Innenhochdruckanlagen auf 3- oder 4-Säulenbasis an die jeweiligen Hersteller von komplex geformten Hohlkörpern. Beginnend bereits beim Prototyping bis letztendlich zur Realisierung der Serienfertigung kann die erforderliche Pressentechnologie, Hochdrucktechnik wie auch die erforderliche Anzahl von Zusatzachsen angeboten werden. Durch eine werkseigene Prototyping-Umformanlage bieten wir Ihnen von der Prozeßsimulation, einer Machbarkeitsstudie, Methodenplanung und einer evtl. Fertigungsprozeßoptimierung die nötige Informationsgrundlage für Ihre Entscheidungsfindung. Mittels der DUNKES-IHU-Prozeßsteuerung PC 5000 partizipieren Sie von deren Leistungsfähigkeit, der möglichen Datenerfassung und Auswertung. Eine spezielle für die IHU-Umformung entwickelte Software garantiert eine optimale Grundlage zur Erstellung der umfangreichen Ablaufprogramme. Statt einer Kompaktsteuerung mit stark beschränktem Einsatzbereich, die auf jeden Kunden separat angepaßt werden müßte, liegt ein Modularesystem vor, das durch Veränderung einzelner Komponenten an die jeweilige Anforderung optimal angepaßt werden kann. So wird ein hohes Maß an Modularität und Wiederverwendbarkeit und damit auch hohen Qualitätsstandard erreicht. Die Prozeßdatenverarbeitung im Signalprozessorsystem erfolgt mit Hilfe eines eigens hierfür entwickelten Echtzeit-Betriebssystem-Kerns. Dies garantiert die pseudo-parallele Bearbeitung verschiedenster Steuerungsabläufe und SPS-Funktionen, ohne daß auf Vorteile einer Hochsprachenprogrammierung verzichtet werden muß. Modularisierung und objektorientierte Programmierung zählen somit zum Standardumfang der verfügbaren Programmierhilfsmittel.



2. Simulation des IHU-Prozesses (Spannungsverlauf)

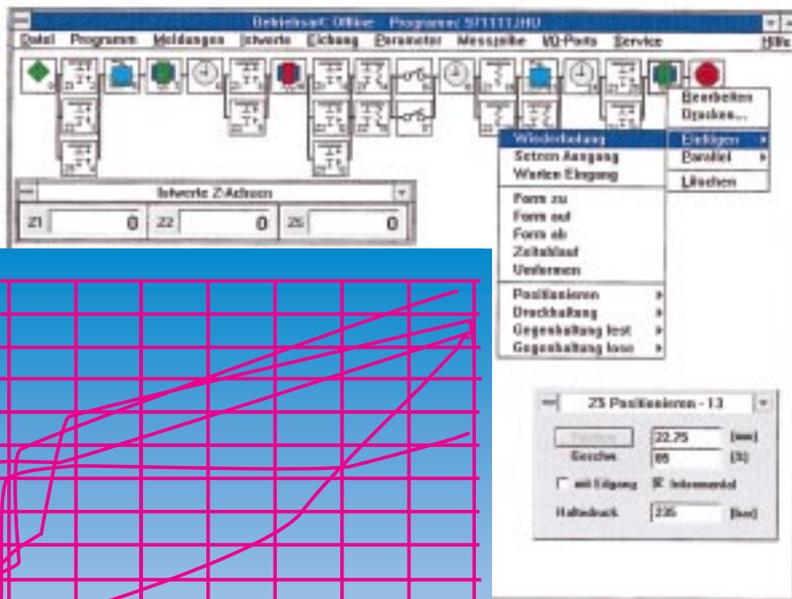
Ein modernes In-Circuit-Debugging-System rundet den Funktionsumfang ab und garantiert die schnelle und zuverlässige Entwicklung bislang kaum handhabbarer Softwaresysteme. Der eingesetzte Industrie-PC in Verbindung mit dem weltweit millionenfach verwendeten Betriebssystem Windows TM erfüllt viele Forderungen wie Netz-fähigkeit, hochauflösende Grafikdis-plays, Massenspeicher und Anschluß von Standardperipherie wie Drucker und Bandlaufwerken.

3. Umformprozeß mit Nachschieben und Gegenhalt



4. Auszug aus Programmfenster PC 5000

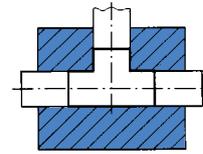
Flexibles IHU-Prototyping durch PC-Anlagensteuerung



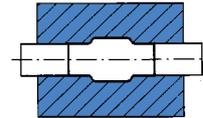
Verfahren des Innenhochdrucks

Verfahrensarten

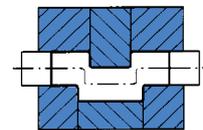
1. Ausbauchen von Formteilen mit sektorieller Umformung



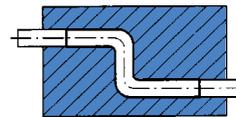
2. Aufweiten von Formteilen mit symmetrischer Formgebung in Umfangsrichtung



3. Durchsetzen von Formteilen mit verlängerter Längsachse



4. Kalibrieren enger Biegeradien



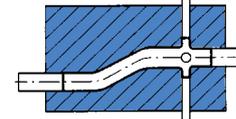
5. Aufweiten von Formteilen mit vorgebogener Längsachse



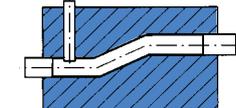
6. Fügen und Umformen



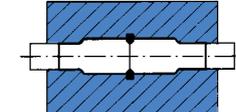
7. Formkombinationen



8. Lochstanzen



9. Flanschrohrpressen



Anwendung

Armaturen
Fahrerfahrzeuge
Fahrzeugteile
Abgasrohre

Armaturen
Getriebeteile
Antriebstechnik
Fahrwerk

Armaturen
Fachwerk
Fahrwerk
Motorenteile
gekröpfte Teile

Armaturen
Beschläge
Karosserie &
Fahrwerk

Armaturen
Beschläge
Saugrohre
Teile für Tanksysteme
und Abgasanlagen

Verbindungen
Motorenteile
Sandwich-
bauteile

Armaturen
Karosserie und
Fahrwerk
Fachwerke
Spaceframe

Karosserie und
Fahrwerk

Getriebeteile
Antriebstechnik und
Motorenteile



1c) Einbauraum ohne Werkzeug mit hydraulischen Werkzeugspannleisten

Die DUNKES-Pulverpressen werden für die Herstellung von Formteilen aus Pulver/Granulatwerkstoffen konzipiert. Als Pressengestelle werden entweder 2-/4-Säulen- oder verwindungssteife Rahmengestelle eingesetzt. In Verbindung mit einer extrem genauen Stößelführung (rund- oder 8fach flach) sowie einer Proportionalsteuerung für den Ober- und Unterkolben werden sehr hohe reproduzierbare Genauigkeiten für das formgebundene Preßverfahren erreicht.



1a) Einbausituation Werkzeug mit aut. Spannung

1b) Befüllstation



1. 2-Säulen-Pulverpresse für
Diamantpulver, 250 kN



Die Abweichung von Ober- und Unterkolben beträgt, bezogen auf den Hub, ca. $\pm 0,1$ mm!

Mit Hilfe der CNC- oder PC-Steuerungstechnologie werden sämtliche erforderlichen Daten programmiert und abgespeichert. Zusatzkomponenten bei einer Pulverpresse wie die Befüllstation für das Granulat, hydraulische Werkzeugspannung sowie Auslösung des Pressenstarts über eine Lichtschranke sind weitere Maßnahmen für die Reduzierung der Rüst- bzw. Taktzeit. Der Füllschuh an der Hinterseite der Presse ist in die Pressenablaufsteuerung integriert.

Dieser Füllschuh ist beim Werkzeugwechsel automatisch verfahrbar. Dadurch wird ein Werkzeugwechsel in relativ kurzer Zeit ohne Demontage der Füllereinrichtung durchgeführt. Die Füllhöhe des Pulver-/Granulatwerkstoffs wird über die CNC-Steuerung programmiert. Ein automatisches Abstreifen der Matrize wird nach dem Füllvorgang durch eine speziell entwickelte Software vorgenommen. Durch diese Maßnahme erfolgt der Abstreifvorgang ohne zusätzliche Verdichtung des Pulver-/Granulatwerkstoffs in der Matrize. Die Stärke des Preßblings wird nach dem Preßvorgang mit einer automatischen Nachjustierung der Füllhöhe kontrolliert und für den nächsten Preßvorgang vorgegeben. Eine intelligente „selbstlernende“ Steuerung ist zur Absicherung einer gleichbleibenden Produktqualität selbstverständlich.



1. 4-Säulen-
presse mit CNC-
Steuerung, auto-
matischer
Beschickung,
5000 kN

2. Doppelständer-
presse mit Ausstoßer
und Auswerferachse,
3150 kN



Massivumformung

Alternativ zu der Tiefziehtechnologie von Blechen besteht die Möglichkeit, z. B. aus Aluminium endformnah und mit hoher Präzision Teile mittels dem Fließpreßverfahren herstellen zu können.

Durch diese Technologie tritt eine Kaltverfestigung ein, welche bis zu 50% betragen kann. Parallel dazu ist dieses Fertigungsverfahren gegenüber der Zerspanung und dem Materialeinsatz kostengünstiger.

Speziell für diese Technologie bietet das DUNKES-Pressenprogramm die hydraulischen Pressen mit den nötigen Voraussetzungen wie optimale Steifigkeit des Rahmengestells, hydraulische Auswerferachsen im Tisch und Stößel und überdimensioniertem 8fach geführtem Stößel für hohe Führungsgenauigkeit. Die Programmierung erfolgt über die diversen Varianten des DUNKES-Steuerungsbereiches.

In Zusammenarbeit mit Partnerunternehmen für die Werkzeugherstellung und dem eigentlichen Verfahren des Vorwärts-/Rückwärtsfließpressens bieten wir Ihnen das jeweilige Know-how und ein schlüssiges Konzept.



Druckgüßformen für Mercedes-Benz Getriebegehäuse. Formgewicht 22 Tonnen.

DUNKES-Tuschier- und Try-Out-Probierpressen bieten dem Anwender dieser Technologie richtungweisende Lösungen.

Durch überlange Führungen entweder als Rund- oder 8fach-Flachführung wird ein optimaler Stößelverlauf erzielt. Je nach Anforderung, im Hinblick auf die notwendigen reproduzierbaren Stößelabschaltgenauigkeiten, wird eine Proportionalventiltechnik oder Servolageregelung eingesetzt. Kennwerte für Kippung, Tischdurchbiegung, Zieh-Kissenkraftverteilung und Stößelkraftverlauf ermöglichen eine deutliche Reduzierung der Einarbeitungsphase beim Produktionsanlauf.

1a) Tischplatte eingefahren



1b) Tischplatte ausgefahren



1. 4-Säulen-Tuschierpresse mit ausfahrbarer Tischplatte, 180° schwenkbarer Stößelplatte und 45° wechselseitig kippbarer Tischplatte, Preßkraft 2500 kN

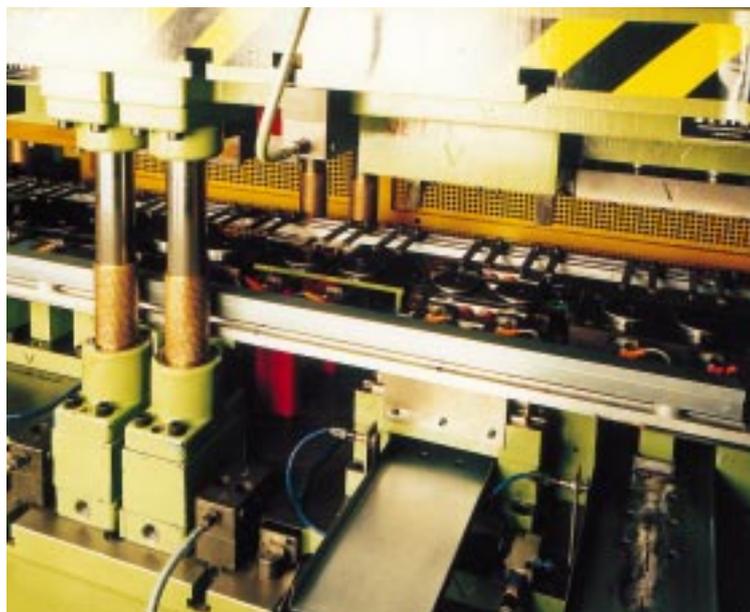
1c) Stößelplatte ausgeschwenkt ca. 110°





2. Doppelständer-
Try-Out-Pressen für
Folgeverbundwerk-
zeuge, 2zylindrig mit
Servolageregelung,
2-Hand- und
Handhebel-
steuerung
(Joy-Stick) einschl.
Schnittschlag-
dämpfung
und Parallelhaltung
(2500 kN)

Als Steuerungsvarianten werden eine CNC-/NC-Steuerung oder eine klassische Wegsteuerung eingesetzt. Bei Try-Out-Pressen für Folgeverbundwerkzeuge mit außermittigen Kräften werden 2zylindrige Pressen verwendet. Sämtliche Ausbaustufen aus dem gesamten Pressenprogramm wie hydraulische Ziehkissen, mechanische Tiefenanschläge mit Schnittschlagdämpfung, Parallelhaltung, hydraulische Werkzeugspannung, verfahrbare Tischplatte, feinfühligste Handhebelsteuerung (Joy-Stick) usw. stehen auch für diesen Programmbereich je nach Aufgabenstellung zur Verfügung.



3. Detail Transferwerkzeug

ENTGRATPRESSEN



DUNKES liefert für die Druckgußindustrie hydraulische Entgratpressen in Einständer- oder 4-Säulenbauweise. Die Pressen sind entweder als Einzelarbeitsplatz oder in Gießzellen integriert. Die Programmierung der werkzeug- und pressenspezifischen Daten erfolgt über eine NC-Steuerung mit speicherprogrammierbarer Steuerung, Typ S5 oder S7. Ausbaustufen wie Gießteilentnahme, Lichtschrankensteuerung, Schiebepipptisch, hydraulische Werkzeugspannung oder Werkzeugwechselhilfen werden anwenderbezogen ausgelegt.



1. Einständer-Entgratpresse mit NC-Steuerung, hydraulischen Seitenschiebern, Lichtschranke, Gießteilentnahme, Niederhalterfunktion usw., 320 kN.



2a) Detail NC-Steuerung und Preßkraftanzeige über Manometer



3. Einständer-Entgratpresse mit Schiebepipptisch, Ausblasstation, Gießteilentnahme, 250 kN



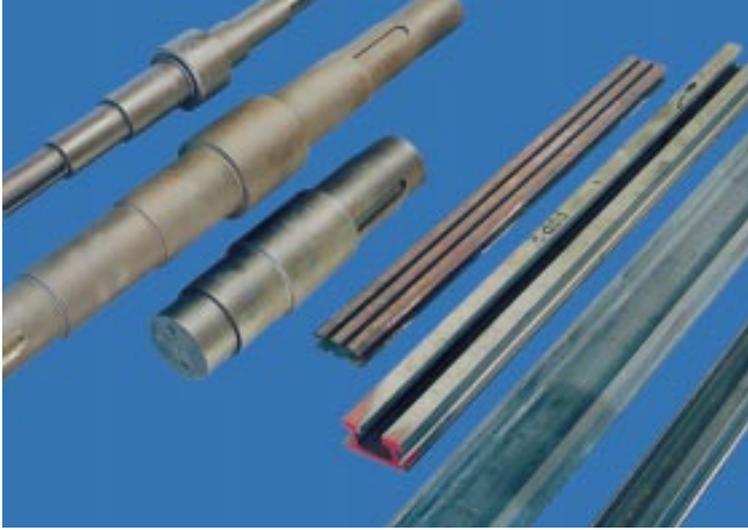
2. 4-Säulen-Entgratpresse mit NC-Steuerung, Gießteilentnahme, Niederhalterfunktion usw., 630 kN



2b) Tragarme für Werkzeugwechsel



2c) hydraulische/elektrische Anschlüsse für Seitenschieber



RICHTPRESSEN



1. Hydraulische Richtanlage für Profilmaterial mit Torsionseinrichtung, Meßstation und Waagrecht-Richteinheit, 630 kN / 1000 kN, Torsionsmoment 250000 N/m

Für die gesamte Richttechnologie von Rund-, Flach- und Profilmaterial hat DUNKES eine spezielle Lösung. Ganz gleich, ob es sich um das Richten von einfachen Rundteilen oder um komplexe Profile handelt, die gleichfalls noch torsioniert werden müssen. Standardmäßig werden die Richtpressen als handhebelgesteuerte, halb- oder vollautomatisch arbeitende Anlagen geliefert. Mit Hilfe der DUNKES-Richttechnologie lassen sich die gesteigerten Qualitätsansprüche in Bezug auf Rundlaufgenauigkeit, Geradheit und Verdrehung wesentlich erhöhen.



2. Richtpresse mit feinfühlinger Handhebelsteuerung, motorisch verfahrbarem Richtwagen, motorischem Drehantrieb und automatischer Beladestation, 1600 kN



3. Waagrecht-Richtpresse mit feinfühlinger Handhebelsteuerung einschließlich Rollenböcke für Profile, 3150 kN



4. Richtpresse mit servogeregelter Stößelachse, Joy-Stick-Steuerung mit Dreh- und Fahrtrieb, 10000 kN

Die Anlagen werden nach ergonomischen Gesichtspunkten aufgebaut und stellen somit eine verbesserte Arbeitsmethodik und richtungweisende Lösung dar. Bei größeren Richtkräften wird eine servogeregelte Steuerung für die Stößelachse, in Verbindung mit einem Handhebel (Joy-Stick) aufgrund der besseren Handhabung und Ergonomie, eingesetzt. Durch die Servolagerregelung werden exakte Positioniergenauigkeiten erreicht.

5. Richtpresse mit servolagergeregelter Stößelachse, motorischem Dreh- und Fahrtrieb, 3150 kN



4a) Detail motorisch angetriebene Rollenaufgabe

4c) Steuerpult für Richtpresse



4b) Hydraulischer Antrieb/ Zugankerbauweise



7. Detail halbautomatische Richtpresse mit NC-Steuerung, motorischem Dreh- und Fahrtrieb, 250 kN



6. Richtanlage mit Handhebelsteuerung, motorischem Fahr- und Drehtrieb, 1000 kN

8. Richtpresse mit Torsionseinrichtung, montiert an der Ständerbrüst, 100 kN



9. Detail Richtpresse mit Drehtrieb, Steuerpult, 630 kN

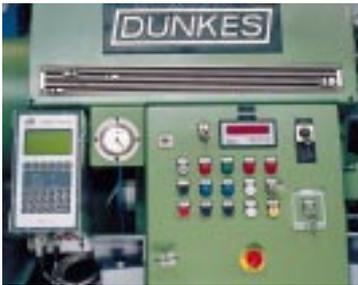


DUNKES liefert speziell für das Schienenverkehrswesen die erforderlichen Räderauf- und -abziehpressen in unterschiedlichsten Preßkraftgrößen. Zur Qualitätssicherung werden PC- oder NC-Steuerungen eingesetzt. Der eigentliche Kraft-Weg-Verlauf beim Aufpreßvorgang wird gemessen, aufgezeichnet und dokumentiert. Sämtliche Bewegungen sind hydraulisch bzw. motorisch stufenlos verfahrbar. Die Werkzeugwechselteile werden entsprechend den werkstückspezifischen Anforderungen ausgelegt. Grundsätzlich wird auf ein einfaches Handling und eine optimale Be- und Entlademöglichkeit geachtet. Dadurch sind die Umrüstzeiten auf ein Minimum reduzierbar. Diese Pressenreihe wird in 1 bzw. 2zylindriger Bauweise geliefert. Durch die Selbsthemmung der Gewindespindeln wird das Mitten- bzw. Gegenlager in jeder Position geklemmt und ist somit stufenlos verfahrbar.



1. Hydraulische Räderauf- und -abziehpresse mit motorisch verstellbarem Gegenlager, motorisch verstellbarer Auflageeinrichtung, feinfühlinger Handhebelsteuerung, Kraft-Weg-Kontrolle (2000 kN).

1a) Bedienpult mit Kraft-Weg-Kontrolle, digitaler Preßkraftanzeige



1b) Radsatz mit Getriebe in Arbeitsposition



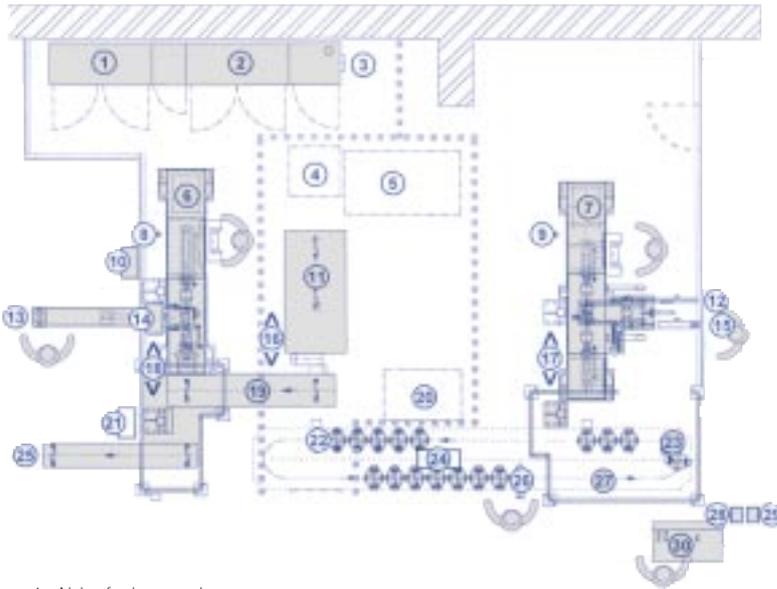
Ergänzungen wie automatisches Steuern beim Anpressvorgang, d.h. Achsenvermessung mit Mittenpositionierung, Messung des Abstandes Laufrad zu Achse, Messung des Abstandes der beiden Laufräder, sowie Krananlage zum Be- und Entladen des Radsatzes, Werkzeuglager mit Hebehilfen zur Realisierung von kurzen Werkzeugwechselzeiten wie auch das gesamte Engineering einer derartigen Anlage stellen ein durchdachtes und wirtschaftliches Fertigungskonzept dieser Technologie dar.



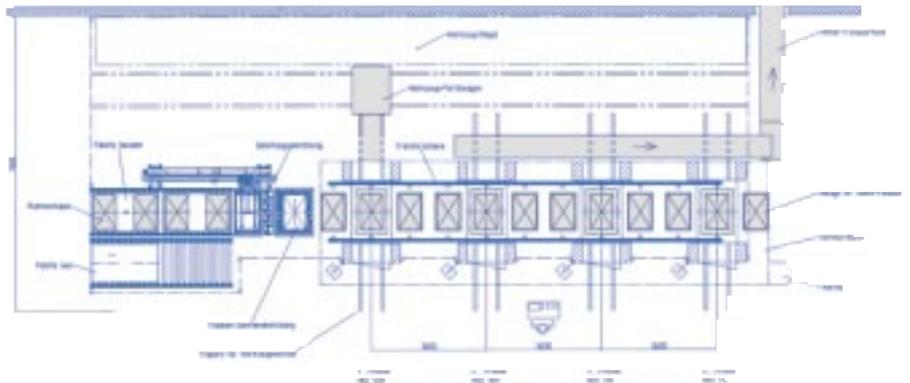
1c) Aufnahmewerkzeug in Gegenlager



2. Werkzeuggestell für Wechselaufnahmen

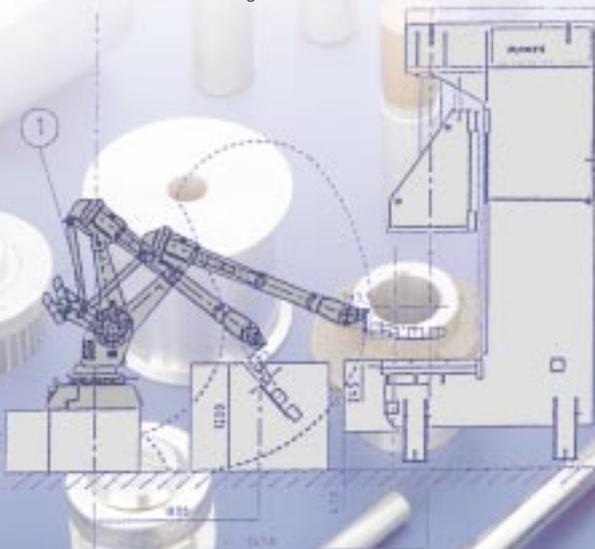


1. Ablaufschema eines Montageprozesses einer Ausgleichswelle



2. DUNKES-Transferpressenlinie mit Automation und Werkzeugwechselregal

3. Entgratpresse integriert in einer Druckgießzelle mit automatischer Be- und Entladung



Jede Anlage erhält selbstverständlich das erforderliche CE-Zeichen und die notwendige Konformitätserklärung. Daß die Firma DUNKES nach ISO 9001 zertifiziert ist, nach 19 WHG als Fachbetrieb gilt, und sich jährlich externen Audits unterzieht, versteht sich von selbst.



1. Rolliermaschine mit integrierter Kraft-Weg-Kontrolle (50 kN)

DUNKES verfügt über eine über 35jährige Erfahrung im Bau von Universal-Taumelnietmaschinen und über das Know-how des Preßnietens.

Die Basis besteht aus einer Reihe von Taumelnietmaschinen als Tischmaschinen mit unterschiedlichen Nietkräften und aus Nietaggregaten zum Einsatz in Automationen mit Fernauslösung.

Der Vorteil des Taumelnietverfahrens ist, daß dadurch kurze Nietzeiten, eindeutige Fließrichtung bzw. klare Bewegungen vorgegeben sind. Die erforderlichen Nietwerkzeuge können einfachst aufgebaut sein, was geringe Werkzeugkosten bedeutet. Mit Hilfe der Taumelniettechnik lassen sich hochwertige Nietverbindungen in fester wie auch in beweglicher Ausführung herstellen. Zur Qualitätssicherung kann eine Kraft-Weg-Kontrolleinrichtung eingesetzt werden.



1a) Meßfassungseinrichtung für Kraft-Wegverlauf



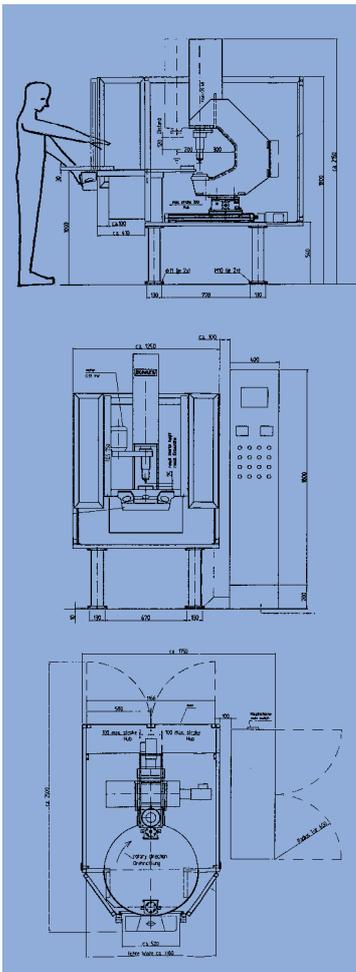
2. Taumelnietmaschine mit Schiebetisch, Kraft-Weg-Kontrolle (20 kN)

1b) Anordnung Rolliereinheit, Kraftmeßdose, Wegaufnehmer



3. Rundschartellernietanlage mit 6 Stationen, mechanisch schaltendem Rundscharteller, Prüfstation für Niethöhe, Kraft-Weg-Kontrolle und Werkstückspannung (20/40 kN Nietkraft)

4. Taumelnietmaschine mit Schiebetisch, Werkstückspannung, Kraft-Weg-Kontrolle, NC-Steuerung, PC und Drucker (20 kN)



Bei automatischen Abläufen kann die Niethöhentoleranz bereits vor dem Vernieten abgefragt werden. Zur Protokollierung wird entweder ein Balkendiagramm verwendet oder der Kraft-Weg-Verlauf aufgezeichnet. Die DUNKES-CNC-Nietmaschine wird dann eingesetzt, wenn eine große Anzahl von kleinen Nietabständen erforderlich ist. Das Be- und Entladen erfolgt zeitunabhängig. Über eine NC-Steuerung lassen sich die erforderlichen Nietkräfte, Zeiten und reproduzierbaren Wegabschaltpunkte programmieren. Mittels eines Diskettenlaufwerks werden die Daten abgespeichert. Vorteil dieser Lösung gegenüber Mehrspindelköpfen ist, daß keine kostenintensiven Einzelnietwerkzeuge beschafft werden müssen.

6. Nietanlage mit automatischer Nietzuführung über Sortierkessel, automatischer Werkstücktransporteinrichtung (je 40 kN Preßkraft)



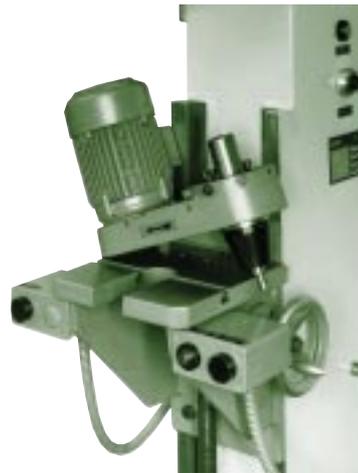
8. Automatische Nietanlage mit 12facher Krampenzuführung für Armaturen Brett

7. Taumelnietanlage als Sitzarbeitsplatz (Nietkraft je 20 kN)





1. DUNKES-Taumelnietmaschinen als Standardbaureihe (5 kN - 40 kN)



3a) Taumelnieteinheit demontiert, damit ist die Maschine auch als pneumatische Presse einsetzbar



3. DUNKES-Einständer-Taumelnietmaschine mit verstellbarem Tisch (20 kN)

2. DUNKES-Taumelnietaggregate als Standardbaureihe (5 kN - 40 kN)



4. Einständer-Taumelnietmaschine mit Mehrspindel-nietkopf und Werkzeugwechsel (100 kN)

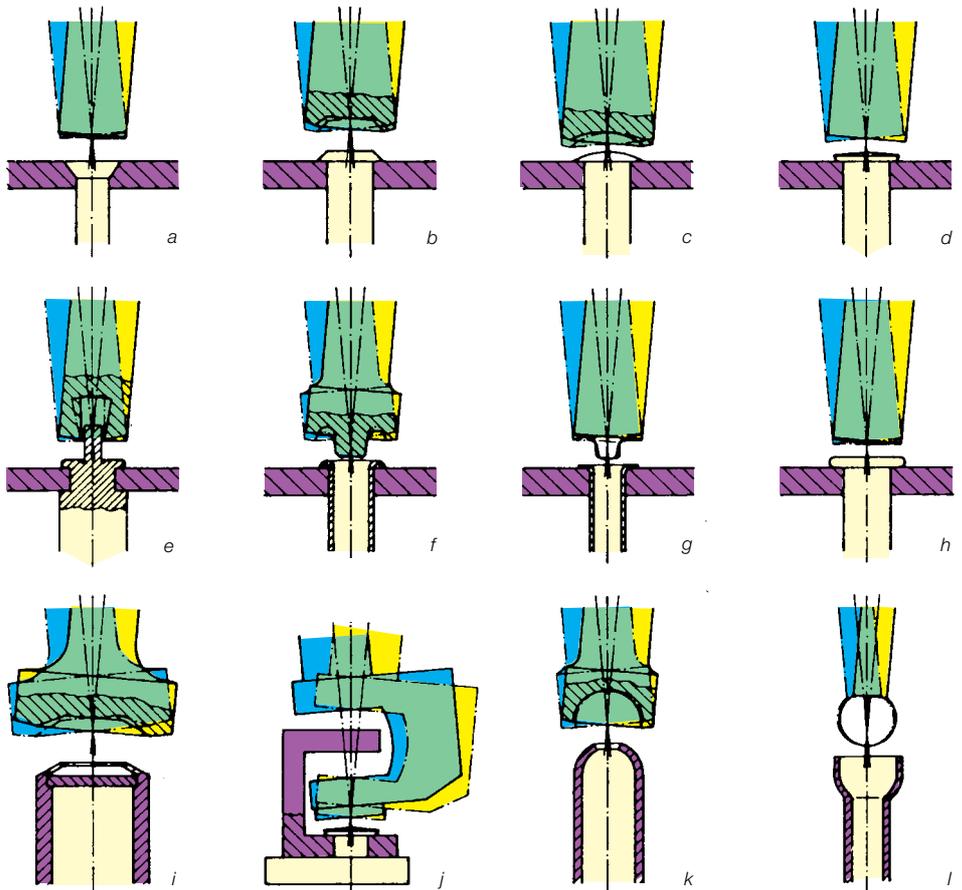
5. Waagrechte Nietanlage mit hydraulischen Nietaggregaten (je 100 kN)



Arbeitsbeispiele für Nietkopfformen

Durch das Taumelnietverfahren lassen sich die unterschiedlichsten Nietkopfformen, auch an schlecht zugänglichen Stellen, realisieren. Standardmäßig wird eine $5^\circ/3^\circ$ oder 2° Neigung der Döpferachse eingesetzt. Gegenüber dem reinen Preßnietverfahren beträgt die eigentliche Nietkraft beim Nietvorgang ca. $1/10$. Somit ist die Stauchung des Nietenchaftes in der Bohrung weitgehendst eliminiert. Als Steuerung für die Nietachse wird ein pneumatischer bzw. bei höheren Nietkräften ein hydraulischer Antrieb vorgesehen. Ergänzungen wie der Einsatz von Schiebetischen für das Be- und Entladen, automatische Nietzuführung, Qualitätssicherung durch Kraft-Weg-Kontrolle, Rundschaltteller, Transfer-Lösungen werden nach den spezifischen Anforderungen ausgelegt.

6. Hydraulische Einständer-Taumelnietmaschine (100 kN)



9. Detail drückendes Nietverfahren mit automatischer Nietzuführung



7. DUNKES-Präzisions-Taumelnietmaschine mit verstellbarem Kopfstück (20 kN)



8. DUNKES-Präzisions-Taumelnietmaschine mit Mehrspindel-nietkopf (20 kN)



10. Drückendes Nietverfahren mit automatischer Nietzuführung (10 kN)

PNEUMATISCHE PRESSEN



DUNKES verfügt über ein umfangreiches Basisprogramm pneumatischer Pressen für die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen.

Unterschieden wird lediglich, ob der Stößelstart über die Zweihand, einen Handhebel oder über einen Fußschalter ausgelöst werden soll. Vorteil der DUNKES-Handhebelsteuerung ist, daß mit dem Stößel absolut synchron zum Handhebel verfahren wird. Ergänzungen wie verstellbarer Tisch, mechanischer Tiefenschlag für reproduzierbare Umschaltgenauigkeiten, bei Richtpressen wird das Richtzubehör werkzeugspezifisch und nach ergonomischen Grundsätzen ausgelegt. Diese Ergänzungen stellen wichtige Bindeglieder für die gestellten Anforderungen dar. Die pneumatische Pressenreihe mit einem konstanten Kraftverlauf, direktwirkend, ist eine wirtschaftliche Ergänzung für die hydraulischen Pressen im unteren Kraftbereich.

1. Pneumatische Tischpresse mit hydraulischer Dämpfungseinheit für Stößelachse, Zweihand-Auslösung (40 kN)



3. Pneumatische feinfühlig gesteuerte Richtpresse mit Leuchtsäulenmeßanzeige (20 kN)



2. Pneumatische Einständerpresse mit verstellbarem Tisch, feinfühligster Handhebelsteuerung und umschaltbar auf Zweihand-Auslösung

- Pressen
- Prägen
- Kalibrieren
- Stanzen
- Richten
- Pressnieten
- Biegen
- Montieren
- Fügen
- Verstemmen
- Entgraten
- Bördeln



1.

Ob es sich um komplexe Automationslösungen zur verbesserten Arbeitsmethodik oder Ausschöpfung von Rationalisierungsmöglichkeiten handelt, stets bieten wir unserem internationalen Kundenkreis eine kundenspezifische Problemlösung.

Sonderlösungen erfordern die volle Kreativität, die Kenntnisse aus den vorstehend genannten Kernkompetenzen und das gewonnene Know-How aus über 10000 gelieferten Anlagen in die Aufgabenstellung und deren Lösung integrieren zu können.

Die Flexibilität, das zukunftsorientierte Denken und die richtungweisenden Lösungen sind wichtige Garantien für unsere Kunden zur Erreichung eines größtmöglichen Nutzens. Namhafte Referenzen aus allen Branchen der Industrie wie z.B. Automobilindustrie, Haushaltsgerätehersteller, Automobilzulieferanten, allgemeiner Maschinenbau, Schienenverkehrstechnik, Elektroindustrie, EBM-Waren, Medizintechnik, optische Industrie, Sinterteilehersteller usw. stehen für Sie auf Abruf bereit.

Dienstleistungen wie Transport schwerer Anlagen, deren Aufstellung und Inbetriebnahme vor Ort und die spätere Betreuung durch unsere Serviceabteilung verstehen sich von selbst.



2.



3.



4.



5.

DER WEG ZU DUNKES



Sie finden zu uns...

Anfahrt BAB A 8 aus Richtung München bzw Karlsruhe/Stuttgart/ Flughafen:

Abfahrt Ausfahrt Kirchheim-West 56 in die Nürtinger Straße, vorbei an DEA und SHELL- Tankstelle, nach Bahnunterführung Abzweigung links ab in die Zähringerstraße, gleich danach Abzweigung in die Heimerwiesen (Industriegebiet), Pfeilrichtung beachten.

Anfahrt B10 aus Richtung Stuttgart, Esslingen, Plochingen

über Schnellstraße B 313, Abfahrt Köngen, Wendlingen. Von Wendlingen über die Stuttgarter Straße nach Kirchheim-Ötlingen. Abfahrt kurz nach Ortsmitte in die Wielandstraße ins Industriegebiet Heimerwiesen, Pfeilrichtung beachten!

Anfahrt Bahn

mit dem ICE oder IC bis Stuttgart Hbf. Umsteigen in Nahverkehrszüge Esslingen/Plochingen bis Wendlingen/Neckar.

Wir wünschen Ihnen eine gute Anreise.



Wiesach 26 · D 73230 Kirchheim/Teck
Postfach 1144 · D 73219 Kirchheim/Teck
Telefon 0 70 21-72 75-0
Telefax 0 70 21-7 13 65 oder 72 75-84
E-mail: info@dunkes.de