

ikz

1
Januar 1998

praxis

für die SHK-Haustechnik



Themen u. a.:

Feuertaufe für Dübel	3
Jahresinhaltsverzeichnis 1997	4
Vorwandinstallationstechnik	5
Versicherungsschutz bei Auslandsurlaubsreisen	7
Metallarbeiten im Klempnerhandwerk	8
Lagern von Gasflaschen	11

Aktuell

Schulungstermine für die Verarbeitung von Bleiblechen

Für das Jahr 1998 bietet die Jung + Lindig Gruppe in Halsbrücke bei Frei-
berg in Sachsen wieder Lehrgänge
für die Verarbeitung von Bleiblechen
im Bauwesen an, die sich an drei ver-
schiedene Walzblei-Ausführungen
orientieren: das beidseitig farb-
beschichtete bleiColor mit zwei un-
terschiedlichen Farbkompositionen, das
einseitig zinnplattierte bleiPlus und
das herkömmliche Saturnblei.

Die Schulungen beinhalten je-
weils einen theoretischen und einen
praktischen Teil. Lehrinhalte sind
Werkstoffeigenschaften, Konstruktions-
merkmale, Werkzeugkunde und
Diavorträge. Im praktischen Teil wer-
den verschiedene Techniken, unter
anderem auch Löt- und Schweißar-
beiten (letztere nur im Aufbaukurs),
veranschaulicht und geübt. Weitere
praktische Arbeiten betreffen die
Dach- und Fassadentechnik, Falz-
und Wulstbildungen, Bleitreiarbei-
ten, Verwahrungen und Abdeckun-
gen (z.B. Schornsteineinfassungen),
An- und Abschlüsse, Ornamentik
und Oberflächenbehandlung.

Termine für den 3tägigen Grund-
kurs A und den 2tägigen Aufbau-
kurs B stehen im Januar, Februar,
März und April zur Verfügung. Wei-
tere Informationen wie auch alle
weiteren organisatorischen Daten
erhalten Sie von
Jung + Lindig Gruppe
Schulungs- und Informationszen-
trum für Bleiverarbeitung
Ladestraße 3
09633 Halsbrücke
Tel.: (03731) 265311
Fax: (03731) 265319

Schlechte Chancen für Ausbildungsabbrecher

Nach zwei Befragungsaktionen
des Bundesinstituts für Berufsbil-
dung (BIBB), Berlin, zusammen mit
den Industrie- und Handelskam-
mern sowie Handwerkskammern in
den Jahren 1990 und 1995/96, ge-
hen Ausbildungsabbrecher nach
vorzeitiger Lösung ihres Ausbil-
dungsvertrages zunehmend in die
Arbeitslosigkeit: 1995/96 lag der An-
teil derjenigen, die nach dem Ab-

bruch ihrer Ausbildung arbeitslos
wurden und auch keine neue Aus-
bildung in einem Betrieb, einer
Schule oder an der Universität be-
gannen, bei 32%. Damit lag die Ar-
beitslosigkeit bei den Abbrechern
um 15% höher als im Jahr 1990
(hier waren es 17% Arbeitslose nach
Ausbildungsabbruch).

Die Befragungen ergaben, daß
ca. 60% der Vertragslösungen – 1990
ebenso wie 1995/96 – im 1. Ausbil-
dungsjahr erfolgten, davon mehr als
die Hälfte sogar in der Probezeit.

In Ostdeutschland war über ein
Viertel der Vertragslösungen
1995/96 auf den Konkurs des Ausbil-
dungsbetriebes zurückzuführen (im
Westen: 8%).

39% der Ausbildungsabbrecher
haben 1995/96 einen neuen Vertrag
abgeschlossen, d.h. sie begannen
eine neue Ausbildung in einem an-
deren Ausbildungsbetrieb und/oder
Ausbildungsberuf. 1990 lag der An-
teil noch bei 46%.

Für die Mehrheit der Ausbil-
dungswechsler stand 1995/96 nicht
der Wechsel des Ausbildungsberu-
fes sondern der Wechsel des Ausbil-
dungsbetriebes im Vordergrund.
Für 33% war ein anderer Ausbil-
dungsberuf der Grund zum Wech-
sel.



Zum Titelbild

Mit industriell vorgefertigten Vorwand-
installationssystemen ergeben sich nicht
nur statische Vorteile, der Schallschutz
wird auch deutlich verbessert. Über In-
stallationspraktiken berichten wir auf Sei-
te 5.

(Bild: Mepa-Pauli und Menden GmbH,
Rheinbreitbach)

Feuertaufe für Dübel

Auch bei der Befestigung darf nichts anbrennen

Kaum einer mag beim Neubau eines Gebäudes an dessen Zerstörung denken. Wie wichtig es allerdings ist, schon bei der Planung den Katastrophenfall mit einzuplanen, zeigte das verheerende Feuer auf dem Düsseldorfer Flughafen. Der Brandschutz ist seither ein viel diskutiertes Thema. Dabei kommt es nicht nur auf die großen Brandmelde- und Sprinkleranlagen an. Sicherheit beginnt schon im kleinen, beispielsweise beim richtigen Dübel.

Wer als Architekt, Fachplaner, Handwerker oder Bauunternehmer beispielsweise am Bau von Verwaltungsgebäuden oder großer Wohnblocks beteiligt ist, muß sich zwangsläufig auch mit dem Thema Brandschutz beschäftigen, denn nicht alle Materialien garantieren im Ernstfall ausreichende Sicherheit. Um hier die Auswahl zu vereinfachen, bieten einige Hersteller bereits geprüfte Brandschutzprodukte an.

So hat beispielsweise der Schwarzwälder Befestigungsspezialist fischer vier Dübelgruppen in seinem Programm, die selbst bei extremer Hitze sicheren Halt bieten. Wenn diese Dübel und Anker auf den Markt kommen, haben sie ihre „Feuertaufe“ bereits hinter sich: Sie wurden von einer unabhängigen Materialprüfstelle auf ihre Hitzebeständigkeit hin untersucht. Getestet wird in einem speziellen „Ofen“. Dort herrschen Temperaturen von über 1000°C. Mit Hilfe von Gewichten, die an die Dübel angebracht werden, läßt sich ihr Verhalten im Falle eines Brandes simulieren. Je nachdem wie lange ein Dübel der Hitze trotzt, ohne dabei seine Funktionstüchtigkeit einzu-

büßen, wird er in eine entsprechende Feuerwiderstandsklasse eingeteilt. Diese Klasse wird dann auf der Verpackung mit einem „F“ und einer Zahl gekennzeichnet. So bedeutet der Hinweis „F 90“, daß der Dübel im Brandfall mindestens 90 Minuten lang sicher hält.

Der Nagelanker (FNA) ist beispielsweise je nach Größe und unter Einhaltung der zulässigen Belastung bis zu 120 Minuten (F 120) absolut brandsicher. Er eignet sich daher selbst in sogenannten Gefahrenzonen zur Verankerung von Lüftungskanälen, Rohrleitungen, Schlitzschienen, abgehängten Decken oder Brandabschottungen. Ausschlaggebend für die Belastbarkeit unter diesen Extrembedingungen ist neben dem hitzebeständigen Material auch der Querschnitt des Dübels. Denn je größer der Dübelquerschnitt ist, um so geringer ist die Wahrscheinlichkeit, daß der Bolzen aufgrund der hohen Hitze einwirkung reißt. Im Ernstfall kann das ein entscheidendes Detail sein. So können beispielsweise nicht sachgemäß abgehängte Decken oder falsch befestigte Lüftungs-



Dübel des Herstellers fischer mit Brandschutzgutachten

1 und 5	Zyklon-Einschlaganker (F 90)	für Rohrleitungen, Luftkanäle, Sprinklerleitungen
2 und 4	Ankerbolzen (F 90 oder F 120)	für Schwerlastverankerungen wie Rohrbrücken, Traversen, Schienen, Konsolen
3	Zyklonanker (F 60, F 90 oder F 120)	für Stahlkonstruktionen allgemein wie Rohrbrücken, Konsolen
6 und 7	Nagelanker (F 90 oder F 120)	für Verlängerungsmuttern mit Gewindestangen, Rohrleitungen, Luftkanäle

kanäle, die bei einem Brand abstürzen, nicht nur die Rettungsarbeiten behindern, sondern auch das Leben der Helfer und Feuerwehrleute gefährden. Welche Richtlinien einzuhalten sind, steht in den Landesbauordnungen. Da der Brandschutz Länderrecht ist, hat jedes Bundesland seine eigenen Bestimmungen, die mehr oder weniger voneinander abweichen. ■

Jahresinhaltsverzeichnis 1997

Titel	Heft	Seite			
Kommentar			Optimierter Warmwasserkomfort bei Gas-Durchlaufwasserheizern	8	4
Billigwelle stoppen und von Boris lernen	1	3	Saunabaden – Ein zeitloses Vergnügen	10	6
Wenn das Jahr zu Ende geht	12	3	Schalldämmung durch Körperschall-Entkoppelung in der Sanitärinstallation	9	5
Aktuelles			Schallschutz-Sets für WC's, Bidets und Waschtische	12	3
ADA-Nachwuchsförderpreise verliehen	5	11	Schnelle Helfer aus der Dose	7	9
Aktuelle Information zum Thema BlmSchV	9	2	Sicherheitsarmaturen zur Absicherung gegen Drucküberschreitung in geschlossenen Warmwassererwärmern	7	3
Auf richtiges Schuhwerk kommt es an	11	2	Sonnenschein und Elektronik	9	3
Beim Autofahren auf geeignetes Schuhwerk achten	6	2	Wissenswertes über Armaturenmontage	3	10
Betriebliche Weiterbildung nimmt zu	1	2	1. Teil	4	10
Brennraumeinsätze sparen keine Energie	4	3	2. Teil	6	10
Durchgefallen – was nun?	12	2	3. Teil (Schluß)	6	10
Erdgastechnik immer umweltfreundlicher	1	2	Heizungstechnik, Lüftungstechnik, Elektrotechnik, MSR		
Fachseminare für Kupferrohrinstallationen	8	3	Einführung in die Elektronik	8	10
Friatec-Seminare	9	2	1. Teil	9	8
Frostgefahr	11	2	2. Teil	10	8
GaSiTec-Fachschulungen	10	2	3. Teil	11	10
Gaskategorien	9	11	4. Teil	2	10
Große Seminarprogramm	4	2	Gas-Brennwertgeräte sind Sparweltmeister	1	10
Großversuch mit Erdgasautos	3	3	Grundlagen der Regelungstechnik	3	6
Gutes Betriebsklima durch Teamgeist	1	3	11. Teil (Fortsetzung aus 10/96)	5	8
Härtere Strafen für Raser	3	2	12. Teil	2	8
Hauswassertechnik-Seminare	3	3	13. Teil (Schluß)	7	4
Höflichkeit mit Augen und Hand	10	2	Gut gedämmt	10	3
Kein Geld bei Umwegen	1	2	Gut gefiltert mit gesintertem Kunststoff Heizkörperanbindungen mit PE-X-Rohr-im-Rohr	1	4
Klempner-Seminare	11	2	Heizkreislängen bei Fußbodenheizungen	7	5
Lehrgangsangebote für die Fachbereiche Sanitär, Heizung, Klima	6	2	Komplettes Heizungsrohrprogramm aus Kupfer	4	9
Lehrlinge müssen wieder mehr arbeiten	5	2	Thermostatisch oder elektrisch	6	3
Lehrstellenangebot für 1997 reicht nicht aus	2	2	Thermostatische Heizkörperventile mit Intelligenz	8	6
Maico-Schulungsangebot	8	3	Wärmeaustauscher in der Haustechnik	11	3
Mängel bei Heizkesseln	7	2	Wie lege ich Heizungsumwälzpumpen aus?	4	8
Mehr Geld für eine intakte Umwelt	1	3	Wohnkomfort mit Fußbodenheizungen	9	4
Nachschlagewerk für Abkürzungen und Kurzzeichen	4	2	Klempnertechnik		
Neue AMD-Broschüre	6	2	Das Doppelstehfalzdach und seine Details	4	3
Neues Verzeichnis anerkannter Ausbildungsberufe	8	3	1. Teil	5	3
Nie ohne den Gurt	4	2	2. Teil	6	6
Ölreserven so groß wie nie	12	2	3. Teil	7	7
Ozon am Bau	8	2	4. Teil	8	8
Projekt „Spartaste“	3	2	5. Teil	10	10
Rückenschule am Computer	11	2	6. Teil	11	6
Rückentraining für Auszubildende	2	2	7. Teil	12	7
Seminartermine für Bleiverarbeitung	3	2	8. Teil	9	10
Stand-by-Betrieb schluckt Energie	2	2	Kehlen aus Saturnblei	2	5
Streß an Baustellen vermeiden	7	2	Mauerabdeckungen in Metall	3	4
TK-Telefonservice jetzt bis 20 Uhr	7	10	Variable Querverbindungen bei Bleidächern	3	4
Tips zum gefahrlosen Grillen	5	2	Sicherheit/Umwelt		
Türschwelle entscheidet über Versicherungsschutz	7	10	Fachgerechtes Entsorgungskonzept	12	9
Verkehrssicherheit per Computerspiel	1	3	Sicherer Umgang mit Handwerkerflaschen	5	6
Viega-Fachseminare	8	2	Transport von Gasflaschen	3	9
Viega-Seminare	1	2	Ausbildungsnachweise		
Viega-Seminare	5	2	Arbeiten an Lüftungsanlagen	2	12
Viega-Seminare	12	2	1. Teil	5	12
Vorurteile sind Fehlurteile	7	6	2. Teil	9	12
Warnung vor Radarfalle – Gefahr für öffentliche Sicherheit	10	2	3. Teil (Schluß)	4	12
Weiterbildung durch Fernstudium	7	2	Blechumschläge	10	12
Weiterbildung im Bereich Kunststoff-Rohrleitungssysteme	8	2	Dachrinnen	12	12
Weiterbildungs-Kurse	9	2	Einsatzmöglichkeiten für Regenwasser	6	12
Wie viele Eier darf man essen?	7	10	Gasschmelzschweißen	3	12
Zu wenig sauberes Trinkwasser	10	2	Lichtbogen und Punktschweißen	3	12
Sanitärtechnik, Abwassertechnik			Offene Trinkwassererwärmer	1	12
Bad-Neuheiten	1	6	„TWE“ – „Niederdruckgeräte“	8	12
Der Stoffhandtuchspender – das unbekannte Wesen	5	10	Scheren von Hand	7	12
Druckausdehnungsgefäße im Trinkwasserbereich	4	4	Unfall- und Schadensverhütung		
Fehler sind langlebig	3	11	Weichlöten		
Gut gedämmt	2	8			
Ausbildung, Fachliteratur, Ratschläge, EDV					
Als Privatpatient im Krankenhaus; Zahnersatzbeihilfen	2	9			
Der Umgang mit schwierigen Kunden	2	3			
Kfz-Unfallschäden selbst tragen?	12	10			
Krankenschutz im Urlaub	5	9			
Lebensversicherung mit Teilauszahlungen	4	7			
Mopedversicherung: Paketangebot mit Rabatt für junge Leute	3	3			
Projektpräsentation angehender Techniker/innen	5	5			
SHK-Kundendiensttechniker	10	4			
Neue Weiterbildungskurse	3	5			
Tips zur Kundenberatung	7	11			
Urlaubsvorbereitungen	1	9			
Wissen Sie?					
Prüfen Sie Ihr Fachwissen					
Gas- und Wasserinstallateure	1-12	14			
Heizungs- und Lüftungsbauer	1-12	14			
Klempner	1-12	14			
Technische Mathematik	1-12	15			
Arbeitsrecht und Soziales	1-12	15			
Produkte, Handwerkszeug, Hilfsmittel					
Bad-Wandlüfter mit integriertem Wärmetauscher	7	16			
Broschüre informiert über Gas-Brennwertkessel	9	16			
Dicht ohne Hanf und Kitt	6	16			
Diebstahlsicherung für WC-Sitze	5	16			
Eckregulierventil mit Kartuschentechnik	4	16			
Ein System für zwei Anwendungen	3	16			
Eine Standkonsole für alle Bauhöhen	1	16			
Elektronischer Ersatzteilkatalog von Junkers	12	16			
Filter-Nachrüstprogramm	4	16			
Hauswasserverteiler	9	16			
Heißes Wasser für Spüle und Ausgußbecken	4	16			
Heizkörperanschluß im Set	1	16			
Infektionsschutz bei kleinen Verletzungen	5	16			
Infrarot-Handthermometer mißt Minusgrade	6	16			
Kärcher-Produktkatalog	8	16			
Katalog mit Beratung	5	16			
Kompakte, leistungsstarke Winkelschleifer	10	16			
Kompakter und montagefreundlicher Leicht- und leistungsstark	8	16			
Lötbrenner mit Piezozündung	6	16			
Neuaufgabe: Das Techem ABC	12	16			
Neu erschienen: Eurozink '96	5	16			
Neue Edelstahlserie fürs Bad	12	16			
Neuer Missel-Dämpfpaß	10	16			
Neuer Schlauch im Metallic-Look	2	16			
Neuer Thermostatkopf	10	16			
Neues heiztechnisches Fachbuch	7	16			
Neues Metallschlauch-Handbuch	12	16			
Optimale Anpassung an Kundenwünsche	8	16			
Planungshilfe für barrierefreie Bäder	4	16			
Pumpenspiegel jetzt zweifach	2	16			
Regenwasserbehälter für den Erdeinbau	3	16			
Reinigungsset fürs Bad	3	16			
Rohrdämmung mit reißfester Gittergewebefolie	9	16			
Säbelsäge mit Biß	9	16			
Schulungspaket informiert über Rohre auf PE-Xc-Basis	3	16			
Schweißverbindungen an Abwasserrohren	1	8			
Sportlicher Puma	5	16			
Technischer Gesamtkatalog	9	16			
Thermisches Anemometer	12	16			
Thermometer mit Drucker	7	16			
Universalschrauber	1	16			
Universalverschraubung	1	16			
Universelle Heizungsarmatur	2	16			

Vorwandinstallationstechnik

– Mit wenigen Handgriffen zum neuen Bad

Mit der Vorwandinstallationstechnik hat die Mepa-Pauli und Menden GmbH im Jahre 1987 zeitgleich mit einer Handvoll weiterer führender Unternehmen ein universell anwendbares Verfahren entwickelt, das eine schnelle, sichere und saubere Badplanung und -modernisierung ermöglicht. Die Geschichte der Sanitärtechnik kennt kaum ein anderes Verfahren, das für vergleichbares Aufsehen sorgte und in ähnlich überzeugender Manier neue Akzente in der Installationstechnik setzen konnte wie die Vorwandmontage. Inzwischen hat sie die herkömmliche Schlitzinstallation weitgehend abgelöst und gehört zum Standard-Sortiment nahezu aller Sanitär-Fachbetriebe.

Beim Einsatz von Vorwandinstallationssystemen müssen weder Wände noch Fußböden aufgerissen werden. Sämtliche Installationselemente und Anschlüsse werden in einem industriell vorgefertigten Trägerrahmen aus verzinkten Metallprofilen plaziert, der vor der gemauerten Badezimmerwand montiert wird. Dadurch entsteht eine „Wand vor der Wand“, an der die Sanitärkörper, Armaturen und Accessoires angebracht werden.



Bild 1: Ausrichtung und Befestigung der Wandschiene.

Das Verfahren bietet umfassende Vorteile: Das eigentliche Mauerwerk bleibt unbeschädigt, so daß die Statik nicht beeinträchtigt wird (entsprechende zusätzliche Maßnahmen für Schlitzlöcher können entfallen). Darüber hinaus läßt sich ein deutlich verbesserter Schallschutz erreichen, mit dem die Anforderungen der DIN 4109 (Schallschutz im

Hochbau) in der Regel mühelos eingehalten werden können. Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß Armaturen der Geräuschkategorie 1 eingebaut werden. Dann gehört die Schreckensvision teurer Nachbesserungen oder gar Schadensersatzansprüche gegen den Installateur infolge zu lauter Sanitärgeräusche endgültig der Vergangenheit an.

Hinzu kommt, daß bei Badmodernisierungen die üblichen Ärgernisse der Schlitzinstallation – Dreck, Schutt und Lärm – vermieden werden und die Umbauarbeiten innerhalb kürzester Zeit durchgeführt werden können. WCs und manchmal sogar die Waschtische können während der Modernisierungsarbeiten weiterbenutzt werden.

Zudem ermöglichen Vorwandinstallationssysteme einen großen Gestaltungsspielraum: Grundrißveränderungen lassen sich ebenso realisieren wie Trennwände zwischen den einzelnen Funktionsbereichen eines Bades, platzsparende Ecklösungen sowie Inseln mit Ablageflächen.



Bild 2: Einjustierung des Wandabstandes.



Bild 3. Die werkseitig vormontierten Montageelemente werden bei „Varimont AS“ fix und fertig im Karton geliefert.

Das Verfahren ist maßgeschneidert für den Sanitär-Fachhandwerker, der sämtliche Arbeiten selbst durchführen kann und einfach in der Anwendung. Beim Vorwandinstallationssystem „Varimont AS“ funktioniert es in sechs Arbeitsschritten wie folgt:

Phase 1: Befestigung der Wand-, Boden- und Frontschienen

Erster Arbeitsschritt ist die Anbringung des Trägerrahmens. Er besteht aus Wand-, Boden- und Frontschienen – im Sprachgebrauch oft als WBF-Schienset bezeichnet. Mit den Grundelementen sind Bauhöhen von 90 cm, 116 cm und 133 cm realisierbar. Problemlos möglich ist auch ein raumhoher Ausbau. Dazu benötigt der Installateur spezielles Zubehör, wie Aufsatzstützen und Querschienen, das im Lieferprogramm von „Varimont AS“ enthalten ist.

Zuerst werden die Wand- und Bodenschienen angebracht (Bild 1). Je nach Einbauhöhe bzw. -tiefe der Vorwandinstallation werden Wand- und Bodenschiene auf das entsprechende Maß ausgerichtet und angedübelt. Anschließend muß der Wandabstand zur Befestigung der Frontschiene einjustiert werden (Bild 2). Zusätzliches Zubehör ist dazu nicht erforderlich.

Phase 2: Einsetzen und Befestigung der Sanitärelemente

Die aus sendzimir verzinkten C-Profilen bestehenden, mit ver-

stellbaren Füßen und schallisolierten Gewindebolzen ausgestatteten Montageelemente für WC, Waschtisch, Urinal und Bidet werden bei „Varimont AS“ bereits im Werk vormontiert und fix und fertig im Karton geliefert (Bild 3). Spülkästen, Halterungen für Ablauf, Kalt- und Warmwasser sind in den Elementen bereits enthalten, so daß die Elemente an der Baustelle nur in den Trägerrahmen eingesetzt (Bild 4) und an der Boden- und Frontschie-



Bild 4: Einsetzen und Arretierung der Montageelemente mit dem „Klick“-Schnellverschluß.

ne arretiert werden müssen. Mit einer einfachen 90°-Drehung und einem „Klick“-Schnellverschluß geschieht auch dies ohne umständliches Schrauben schnell und problemlos.

Phase 3: Verlegung der Rohrleitungen (Bild 5)

In dem Zwischenraum von Bodenschiene und Wand bzw. bei Raumteiler-elementen zwischen den beiden Bodenschienen können dann die Rohrleitungen verlegt und gegen Fließgeräusche und Wärmeverluste isoliert werden.

Phase 4: Befestigung der Verkleidungsplatten

Schnell und einfach erfolgt auch die Beplankung mit den hochwertigen, atmungsaktiven und umweltgerechten Fermacell-Verkleidungsplatten, die zum Lieferumfang von „Varimont AS“ gehören. Die Leicht-



Bild 5: In den Zwischenräumen der Wand bzw. Raumteiler-elementen werden die erforderlichen Rohrleitungen verlegt.

bauplatten sind bereits werkseitig paßgenau für die einzelnen Montageelemente zugeschnitten und größtenteils mit Durchbrüchen für die Anschlüsse versehen (Bild 6). Beim Rohrschachtelement, das in den Breiten 575 mm, 750 mm sowie 900 mm angeboten wird, erleichtert eine Revisionsöffnung den problemlosen Zugriff auf die dahinterliegende Sanitärtechnik. An der Baustelle werden die Platten entweder mit einem Elektrobohrer angeschraubt oder – wenn es schneller gehen soll – einfach angetackert. Das von Mepa entwickelte „Speedtacker“-Verfahren funktio-



Bild 6: Die vorgestanzten Fermacellplatten sind mit Durchbrüchen für die meisten Anschlüsse versehen.

niert wie folgt. Der an einen fahrbaren Kompressor angeschlossene Tacker wird mit speziell für „Varimont“ gefertigten Bolzen gefüllt, die Verkleidungsplatte an das Montageelement leicht angedrückt,



Bild 7: Mit dem neuen „Speedtacker“-Verfahren werden die Verkleidungsplatten in Windeseile befestigt.



Bild 8: Einfach aufgeklebt werden die Fliesen.

anschließend der Tacker angesetzt und ausgelöst (Bild 7).

Phase 5: Aufkleben der Fliesen

Im Anschluß daran können die Fliesen mit einem handelsüblichen Dispersionskleber auf die Fermacell-Verkleidungsplatten aufgeklebt werden (Bild 8).

Phase 6: Montage der Sanitärkörper und Armaturen

Die letzten Handgriffe zum neuen Bad umfassen die Anbringung der Sanitärkörper, Armaturen und Accessoires (Bild 9).



Bild 9: Auch als Raumteiler läßt sich das System Varimont AS einsetzen – hier mit erfolgter Montage der Sanitärkörper, Armaturen und Accessoires.

Der gezeigte Installationsablauf verdeutlicht, was eigentlich schon seit Jahren in der Sanitärbranche unumstritten ist: Schneller, sicherer, einfacher und kreativer können neue Bäder mit keiner anderen Technik realisiert werden. Und wer als Installateur an den praxisingerechten Schulungen führender Hersteller teilnimmt, die wie bei Mepa-Pauli und Menden nicht nur im Werk, sondern auf Wunsch auch beim Fachhandwerker oder Sanitär-Großhändler durchgeführt werden, verliert auch die letzte Scheu vor der Anwendung dieser Technik. Gut gerüstet durch Schulungen können sogar anspruchsvolle Sanierungsobjekte schnell zur Routineangelegenheit werden. ■

Bilder: Mepa-Pauli und Menden GmbH, Rheinbreitbach

Lagern von Gasflaschen

Sicherheitshinweise

Das Lagern von Gasflaschen (Druckgasbehältern) ist hauptsächlich in den techn. Regeln Druckgase TRG 280, geregelt. Nachstehend sind einige der wichtigsten Anforderungen für die Errichtung kleiner Gaslager (max. 50 Flaschen) für inerte, brandfördernde und brennbare Gase (z.B. Argon, Sauerstoff, Acetylen, Propan) aufgelistet.

Gasflaschenlager

Ein Gasflaschenlager ist ein festgelegter Ort, in dem volle Gasflaschen für die spätere Verwendung bzw. leere Gasflaschen für den Abtransport ständig gelagert werden.

Generelle Anforderungen

- Das Lagerpersonal ist regelmäßig im Umgang mit Gasflaschen sowie über die Betriebsanweisungen gemäß der GefahrstoffV. zu unterweisen.
- Für Unbefugte ist das Zugangsverbot durch Schilder anzuzeigen.
- Eine Gefährdung durch Fahrzeuge ist ggf. durch einen Anfahrerschutz auszuschließen.
- Die Gasflaschen müssen auf ebennem Boden sicher stehen und sind ggf. gegen Umfallen zu sichern, z.B. Lagerung in Paletten.
- Die Ventile sind dicht zu schließen und die Flaschenkappen sind aufzuschrauben.
- Zu Wärmequellen und Heizkörpern ist ein Mindestabstand von 0,5 m einzuhalten.
- Ein Feuerlöscher und ein Telefon müssen leicht erreichbar sein.
- In kritischen Bereichen, wie Treppenzimmer, Flure, Rettungswege, Garagen, Durchgänge und Durch-

fahrten dürfen keine Lager errichtet werden.

- Für Lagerräume unter Erdgleiche müssen Sonderregelungen (TRG 280) beachtet werden.
- Bei brennbaren Gasen sind Schutzbereiche (s. Abschnitt Schutzbereich) einzuhalten.
- Gasflaschen mit verflüssigtem Gas (z.B. Propan, Butan) sollten stehend gelagert werden.

Läger in Räumen

Läger in Räumen sind Lager in geschlossenen oder an einer Seite offenen Räumen.

Generelle Anforderungen

- Die Wände angrenzender Gebäude und die Außenwände des Lagers müssen mindestens feuerhemmend ausgeführt sein; die Dacheindeckung muß ausreichend widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme sein.
- Der Fußbodenbelag muß schwer entflammbar sein.
- In Lagerräumen dürfen sich keine Gruben, Kanäle oder Abflüsse zu Kanälen ohne Flüssigkeitsverschluß sowie keine Kellerzugänge oder sonstigen offenen Verbindungen zu Kellerräumen befinden. Ferner dürfen sich dort auch keine Reinigungs- oder andere Öffnungen von Schornsteinen befinden.
- Ausreichende Be- und Entlüftung des Lagers ist zu gewährleisten (Lüftungsfläche mindestens 1% der Bodenfläche).
- In Lagerräumen dürfen keine sonstigen brennbaren Stoffe (z.B. brennbare Flüssigkeiten, Holz, Papier) gelagert werden.
- Lagerräume, in denen mehr als 25 gefüllte Gasflaschen gelagert wer-



Diese Veröffentlichung, mit ausdrücklicher Genehmigung des IGV Industriegasverband e.V., Köln, entspricht dem Stand des technischen Wissens zum Zeitpunkt der Herausgabe. Der Verwender muß die Anwendbarkeit auf seinen speziellen Fall und die Aktualität der ihm vorliegenden Fassung in eigener Verantwortung prüfen. Eine Haftung des IGV und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

Sicherheit

den, dürfen nicht unter oder über Räumen liegen, die dem dauernden Aufenthalt von Personen dienen.

Anforderungen für brennbare Gase

- Falls Wände eines Lagerraumes an einen öffentlichen Verkehrsweg angrenzen, dürfen diese Wände bis 2 m Höhe keine Türen und Fenster besitzen (außer selbstschließende und feuerhemmende Türen).
- Zwischen Gasflaschen und brandfördernden und Gasflaschen mit brennbaren Gasen muß ein Abstand von mindestens 2 m eingehalten werden.

Läger im Freien

Läger im Freien sind auch Räume, die an 2 oder 3 Seiten offen sind. Der Sicherheitsabstand zu benachbarten Anlagen, von denen eine Gefahr ausgehen kann (z.B. Läger mit brennbaren Stoffen), beträgt mindestens 5 m; eine Schutzwand von 2 m Höhe aus nicht brennbaren Baustoffen kann den Sicherheitsabstand ersetzen.

Schutzbereich

Generelle Anforderungen

- Auf die Schutzbereiche und die Ex-Gefährdung ist durch Warnschilder hinzuweisen.

- Im Schutzbereich dürfen sich keine Zündquellen befinden.
- Elektrische Anlagen müssen ex-geschützt gemäß Zone 2 ausgeführt sein.
- Es dürfen nur die Fahrzeuge verkehren, die zum Betreiben des Lagers erforderlich sind.
- Der Schutzbereich darf keine Nachbargebäude oder öffentliche Verkehrsflächen einbeziehen.

Anforderungen für Läger in Räumen

Bei Räumen mit einer Grundfläche bis zu 20 m² ist der gesamte Raum Schutzbereich.

Anforderungen für Läger im Freien

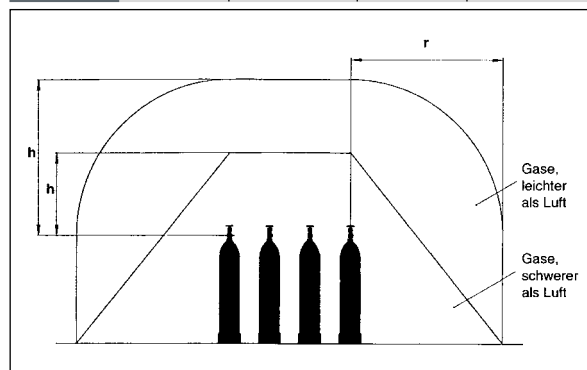
- Der Schutzbereich darf an höchstens zwei Seiten durch mind. 2 m hohe öffnungslose Schutzwände aus nicht brennbaren Baustoffen eingeeengt sein. Hierbei darf es sich an einer Seite auch um eine Gebäudemauer handeln, die im Schutzbereich öffnungslos sein muß.
- Im Schutzbereich von Flüssiggasflaschen (z.B. Propan, Butan) dürfen sich keine Gruben,

Kanäle ohne Flüssigkeitsverschluß sowie keine Kellerzugänge oder sonstigen offenen Verbindungen zu Kellerräumen befinden. Ferner dürfen sich dort auch keine Reinigungs- oder andere Öffnungen von Schornsteinen befinden.

Abmessungen der Schutzbereiche

- Für brennbare Gase schwerer als Luft (z.B. Propan, Butan)
- Für brennbare Gase leichter als Luft (z.B. Acetylen, Methan, Wasserstoff).

	Läger in Räumen		Läger im Freien	
	Gase			
	leichter als Luft	schwerer als Luft	leichter als Luft	schwerer als Luft
Höhe h	2 m	1 m	1 m	0,5 m
Radius r	2 m	2 m	1 m	1 m



Ratschläge

Versicherungsschutz bei Auslandsurlaubsreisen

Hallo Karl,

Unfall oder akute Erkrankung während eines Auslandsurlaubs – sie vergällen nicht nur die Urlaubsfreuden, sie kosten auch Geld. Besonders weil in vielen Ländern auf Auslandskrankenschein der gesetzlichen Krankenkassen nicht behandelt wird.

Dagegen schützt für nur 17 DM im Jahr die Auslandskrankensicherung

der Vereinten Krankenversicherung – und das je sechs Wochen lang. Die Kasse ersetzt die Kosten ärztlicher Behandlung einschließlich Operation, Unterkunft und Verpflegung im Krankenhaus, Arznei-, Verbands- und Heilmittel, schmerzstillende Zahnbehandlung, medizinisch notwendigen und ärztlich angeordneten Rücktransport (selbst mit dem Sanitätsflugzeug!), und im Todesfall Überführungskosten bis zu 10 000 DM (europäisches Ausland). Zudem hast Du das Recht, anstelle von Kostener-

satz für die Krankenhausbehandlung ein Krankenhaustagegeld von 50 DM pro Tag von der Versicherung zu fordern.

Bis zum nächsten Mal

Dein

Michael

Metallarbeiten im Klempnerhandwerk

Berufliche Grundausbildung Teil 1

Die Ausbildungsziele in diesem Beruf sind in der **Ausbildungsverordnung (KlempnerAusbV)** verankert. In § 3 „Berufsfeldbreite Grundausbildung und Zielsetzung der Berufsausbildung“ der Verordnung steht unter

(1) Die Ausbildung im ersten Ausbildungsjahr vermittelt eine berufsfeldbreite Grundausbildung, wenn die betriebliche Ausbildung nach dieser Verordnung und die Ausbildung in der Berufsschule nach den landesrechtlichen Vorschriften über das Berufsgrundbildungsjahr erfolgen.

(2) Die in dieser Rechtsverordnung genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen so vermittelt werden, daß der Auszubildende zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne des § 1 Abs. 2 des Berufsbildungsgesetzes befähigt wird, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren an seinem Arbeitsplatz einschließt. Diese Befähigung ist auch in den Prüfungen nachzuweisen.

Allgemeine Grundlagen

In der theoretischen Ausbildung gehört auch der Bereich Werkstofftechnologie hinzu. Der Klempner/in kommt in seinem Berufsleben mit verschiedenen Metallen in Berührung. Jedes Metall hat seine Eigenschaft auf Bezug der Verarbeitung, oder auf seiner Beständigkeit an der Umwelt, oder die Fügetechnik, oder die Verträglichkeit mit anderen Baustoffen usw. Der Klempner/in muß also in der Grundausbildung mit den verschiedenen Metallen, auf die zuvorgenannten Bereiche, vertraut werden.

Stellen wir uns einmal die Natur vor, sie bietet uns eine Vielzahl an

Stoffen. Ein großer Teil findet als Rohstoff oder Werkstoff in der Technik Verwendung. Weiterhin kommen noch viele tausend vom Menschen künstlich geschaffene Stoffe hinzu.

Unsere stoffliche Welt setzt sich aus 92 Grundstoffen und Elementen zusammen. Als Grundstoffe bezeichnet man solche Stoffe, die durch chemische Verfahren nicht in einfachere Stoffe zerlegt werden können. Außer den 92 „natürlichen“ Elementen gibt es noch eine Anzahl „künstliche“ Elemente, die mit den Mitteln der Atomphysik erzeugt und nachgewiesen wurden. Mit ihnen ist die Zahl der Elemente auf 103 gestiegen.

Tabelle 1:

Metalle		Nichtmetalle	
Name	Symbol	Name	Symbol
Aluminium	Al	Fluor	F
Blei (<i>Plumbum</i>)	Pb	Neon	Ne
Eisen (<i>Ferrum</i>)	Fe	Kohlenstoff (<i>Carboneum</i>)	C
Gold (<i>Aurum</i>)	Au	Phosphor	P
Kupfer (<i>Cuprum</i>)	Cu	Sauerstoff (<i>Oxygenium</i>)	O
Quecksilber (<i>Hydrargyrum</i>)	Hg	Silizium	Si
Silber (<i>Argentum</i>)	Ag	Schwefel (<i>Sulfur</i>)	S
Zink (<i>Zincum</i>)	Zn	Stickstoff (<i>Nitrogenium</i>)	N
Zinn (<i>Stannum</i>)	Sn	Wasserstoff (<i>Hydrogenium</i>)	H

Die uns bekanntesten Metalle und Nichtmetalle sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Die meisten in der Natur vorkommenden Elemente sind Metalle (etwa 75). Davon hat ein Drittel als metallischer Werkstoff technische Bedeutung. Sie lagern in der Erdrinde in Verbindungen (Stoffe die aus mehreren Elementen gebildet werden) mit überwiegend nichtmetallischen Elementen, wie Sauerstoff, Kohlenstoff, Phosphor und Schwefel. Ein Mineral (Gestein) aus dem sich wirtschaftlich lohnend Metall gewinnen läßt, nennt man Erz. Nur wenige Metalle werden in reinem Zustand (z.B. Kupfer) gefunden. Man nennt sie Edelmetalle. Die Erze werden im Tagebau, häufig auch im Tiefbau gewonnen. Die Herstellung des Metalls aus dem Erz bezeichnet man als Verhüttung.

Bei den Metallen allgemein gibt es eine weitere Unterscheidung. Man unterscheidet zwischen Eisenwerkstoffe und Nichteisenmetalle.

Metalle

- Eisenwerkstoffe, z.B.:
 - Baustahl
 - Werkzeugstahl
 - Grauguß
- Nichteisenmetalle, z.B.:
 - Aluminium
 - Kupfer
 - Zink
 - Blei

Masse und Dichte

Jeder Körper nimmt einen Raum ein und hat eine Masse. Diese äußert sich durch Schwersein und Trägsein. Sie wird durch Massenvergleich auf einer Waage gemessen.

Die Massenangaben, die auf ein bestimmtes Volumen bezogen sind, werden als **Dichte** bezeichnet.

Die **Masse** *m* eines Körpers ist von seinem **Volumen** *V* und von seinem Material abhängig.

$$\rho = m / V$$

$$m = \rho \cdot V$$

Es bedeuten:

$$\rho = \text{Dichte (sprich rho) in g/cm}^3; \text{ Kg/dm}^3; \text{ t/m}^3$$

$$m = \text{Masse in g; Kg; t}$$

$$V = \text{Volumen in cm}^3; \text{ dm}^3; \text{ m}^3$$

Tabelle 2:

Schwermetalle		Leichtmetalle	
Dichte größer als	5	Dichte kleiner als	5
Zink Zn	7,10	Magnesium Mg	1,70
Zinn Sn	7,30	Aluminium Al	2,70
Stahl	7,85	Titan Ti	4,50
Kupfer Cu	8,90		
Blei Pb	11,30		

Jeder Stoff hat eine nur ihm zugeordnete Dichte. Solche konstanten Größen werden in Tabellen aufgeführt. Ist die Dichte kleiner als 5 (g/cm^3 ; Kg/dm^3 ; t/m^3), so ist es ein **Leichtmetall**. Ist die Dichte größer als 5 (g/cm^3 ; Kg/dm^3 ; t/m^3), so ist es ein **Schwermetall** (Tabelle 2).

Werkstoffaufbau

Kristalle können ohne Behinderung wachsen und ihre regelmäßige Gestalt erhalten. Einen kristallähnlichen Aufbau haben Metalle und viele andere feste Stoffe. Die Atomzusammenstellung ist in Gittern geordnet. Mikroskopisch betrachtet zeigen sich jedoch verschieden gestaltige Kristalle, die wahllos nebeneinander liegen. Diese Kristalle sind unregelmäßig geformt, weil ihnen beim wachsen Hindernisse entgegengetreten sind.

Äußerlich unterscheiden sich die Metalle durch die Farbe. Für die Bearbeitung ist auch der innere Aufbau bedeutsam.

Alle Stoffe sind aus Atomen aufgebaut. In flüssigem Zustand liegen die Atome ungeordnet nebeneinander.

Beim Übergang vom flüssigen in den festen Zustand, bei bestimmten Temperaturen oder in bestimmten Temperaturbereichen, entstehen unterschiedliche Atomanordnungen. Diese sind von der Stoffart abhängig. Drei Aufbauarten werden unterschieden:

Amorphe Stoffe (griech. amorphos = formlos, gestalten) behalten die Regellosigkeit der Atomanordnung auch im festen Zustand bei, z.B: Pech, Glas, Siegelack .

Die Kristalle, (griech. kriystallos = Eis) wie sie z.B. bei Kochsalz oder Diamanten gebildet werden, erhalten dagegen eine regelmäßige Form. Die Atome ordnen sich frei zu Gittern, und die Kristalle können ohne Behinderung wachsen und ihre regelmäßige Gestalt erhalten (Bild 1).

Werkstoffeigenschaften

Die Größe der **Kohäsion** ist entscheidend für die mechanischen Eigenschaften, also für das Verhalten des Stoffes gegenüber Einflüssen, die ihre Gestalt verändern wollen. Versucht man, einen dünnen Stahldraht zu zerreißen, einen Holzstab zu zerbrechen, ein Stück Kreide zu zerdrücken, so spürt man einen Wi-

derstand. Diese Kraft, die die einzelnen Teilchen eines Körpers zusammenhalten, wird **Kohäsion oder Zusammenhangskraft** des Körpers genannt. Bei festen Körpern setzt die Kohäsion

- dem Eindringen fester Körper
 - dem Umformen durch Biegen, Strecken, Stauchen
 - dem Trennen durch Zerreißen oder Zerdrücken
- einen Widerstand entgegen.

Durch Erwärmen wird die Kohäsion verringert. Metalle lassen sich im begrenzt erwärmten Zustand mit weniger Kraftaufwand bearbeiten (z.B. schmieden).

Die Größe der Kohäsion und die Temperatur bestimmen also die **Zustandsform, den Aggregatzustand** (lat. aggregare = anhäufen) des Körpers.

Festigkeit

ist der Widerstand, den ein Werkstoff der Formänderung oder Zerstörung entgegengesetzt. Sie kann in verschiedenen Arten auftreten (Bild 4).

Härte

ist der Widerstand, den ein Werkstoff dem Eindringen fremder Kör-

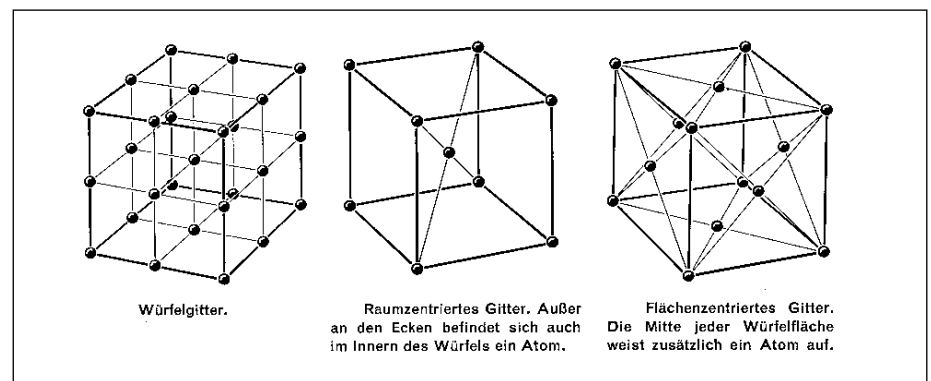


Bild 1: Gittertypen.

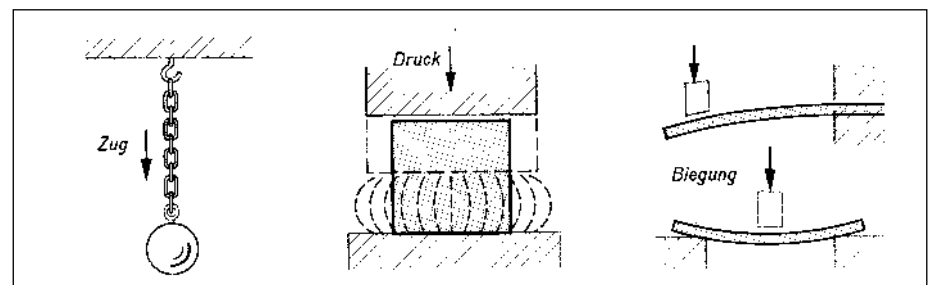


Bild 2: Festigkeitsbeanspruchung.

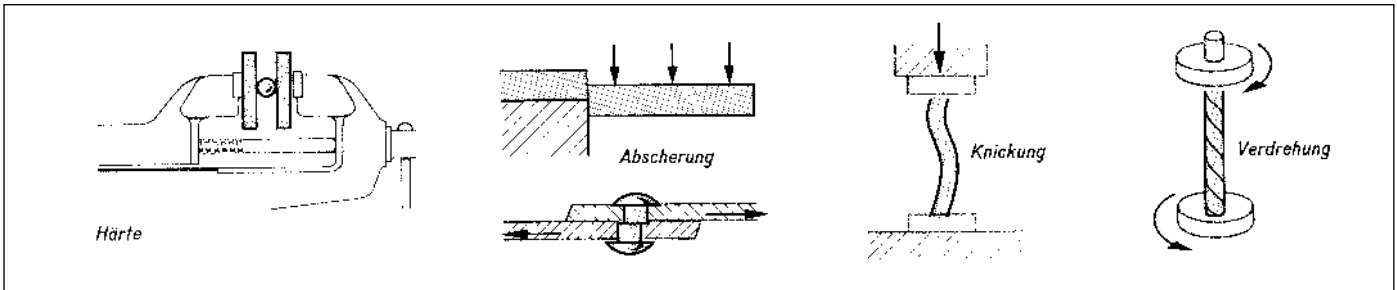


Bild 3: Bei Beanspruchungen setzt das Material Widerstandskräfte frei.

per von bestimmter Form und mit bestimmten Druck entgegengesetzt.

Sprödigkeit

Zerspringt ein Werkstoff schon bei geringer Umformung infolge Stoß-, Schlag- oder Biegebeanspruchung, so ist er spröde.

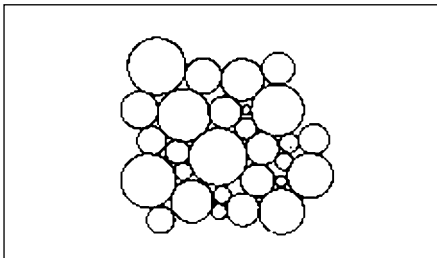


Bild 4: Bei grobkörniger Werkstoffstruktur besteht die Gefahr des Bruches.

Unterschiedliche Größen und Formen der **Atome** in den Kristalliten erzeugen keine glatten Gleitebenen. Grobkörniger Werkstoff ist spröde, weil große **Kristallite** (kristallähnliches Gebilde) bei Umformung einander weit ausweichen müssen und weniger Gleitmöglichkeiten bestehen als bei kleinen (Bild 6).

Zähigkeit

Ein Werkstoff, der durch große Krafteinwirkung (Zug oder Biegung) zunächst stark umgeformt wird und erst dann reißt, ist zäh (Bild 7).

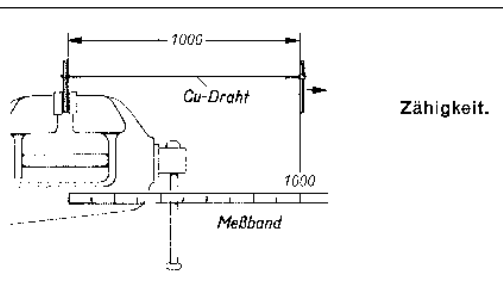


Bild 5: Zähigkeitsbeanspruchung.

Elastizität,

z.B. eine Feder muß elastisch sein. Sie muß bei Beanspruchung ihre Form ändern und nach Beendigung der Beanspruchung wieder in ihre ursprüngliche Form zurückgehen. Elastizität heißt daher auch Federkraft (Bild 8).

Schmiedbarkeit und Hitzebeständigkeit

sind Eigenschaften, die dann ausgenutzt werden, wenn der Werkstoff im warmen Zustand bearbeitet und das Werkstück dabei umgeformt wird.

Schweißbarkeit

des Stahls bei den verschiedenen Schweißverfahren wird besonders in der Bau- und Stahlbauschlosserei verlangt.

Gießbarkeit

ist, wenn ein Werkstoff in eine gewünschte Form gegossen werden kann.

Schneidhaltigkeit

müssen alle Werkzeuge besitzen, die Späne abheben. Meißel und Bohrer z.B. sollen, ohne häufig geschliffen zu werden, lange scharf bleiben.

Physikalische und chemische Eigenschaften

Schmelz- und Erstarrungstemperaturen

sind die Temperaturen, bei denen ein fester Körper in den flüssigen Zustand übergeht, oder eine Flüssigkeit fest wird.

Wärmeausdehnung

Stahlreifen werden häufig durch Schrumpfen mit ihren Grundkör-

pern verbunden. Vorher erwärmt, lassen sich die Stahlringe leicht aufziehen, da sie sich ausgedehnt haben.

Wärme- und elektrische Leitfähigkeit

ist z.B. von Kupfer besonders groß, so daß dieser Werkstoff zur Über-

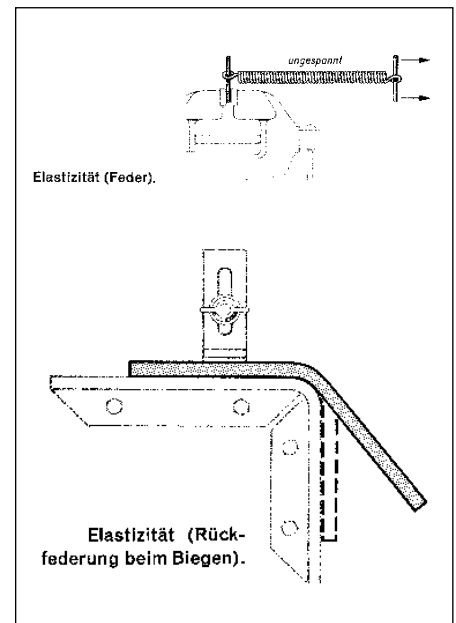


Bild 6: Wird das Material entlastet, verschwindet die Dehnung durch das Rückfedern.

tragung von Wärme und elektr. Strom bevorzugt wird. Zwar sind die Werte von Silber noch günstiger, jedoch der hohe Preis unterbindet meistens dessen Verwendung.

Korrosionsbeständigkeit

ist die wichtigste chemische Eigenschaft. Diese Beständigkeit gegen Einflüsse von Wasser, Luft und ätzenden Flüssigkeiten ist z.B. bei Stahl und Eisen manchmal gering, weshalb die Oberflächen geschützt werden müssen.

(Fortsetzung folgt) ■

Name Peter Remy

Ausbildungsabteilung BFM GW

Ausbildungsnachweis Nr. 11 Woche vom 13.06. bis 17.06. 19 97 Ausbildungsjahr 2

Tag	Ausgeführte Arbeiten, Unterricht, Unterweisungen usw.	Einzelstunden	Gesamtstunden
Montag	Technologiepraktikum		
	Spüleinrichtungen: Spülkasten, Druckspüler; Bauarten.		
Dienstag			

MUSTER

Datum _____	Datum _____
Unterschrift des Auszubildenden _____	Unterschrift des Auszubildenden bzw. Ausbilders _____

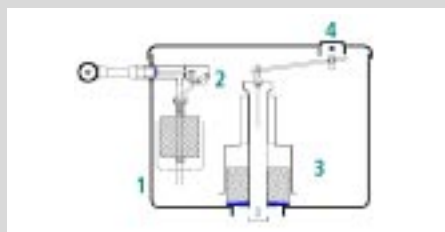
Diese Beiträge sollen den Lehrlingen als Anregung dienen, wenn vom Ausbilder bei der Berufsausbildung nach der neuen Ausbildungsverordnung Kurzberichte im Rahmen der Berufsbild-Position „Lesen, Anwenden und Erstellen von technischen Unterlagen“ (§ 4, Pos. 6) über bestimmte Arbeiten gefordert werden.

WC-, Urinal-Spüleinrichtungen

Nach geltender Vorschrift DIN 1986 erfolgt die Spülung von WC- und Urinalanlagen mit Hilfe von Spüleinrichtungen, welche an die Wasserleitungen angeschlossen sind. Die Spülung erfolgt durch Spülkästen und Druckspüler verschiedener Bauarten. Nach Art des Einbaues werden Aufputz- und Unterputz-, nach Art der Betätigung Hand-, Fuß- oder Elektronische Spüleinrichtungen unterschieden. Einerlei, welche Spüleinrichtung zur Anwendung kommt, muß diese nach Auslösung die erforderliche Spülwassermenge zur Verfügung stellen und selbständig wieder schließen. Für eine WC-Spülung beträgt die Spülwassermenge 6 bis 9 Liter und für eine Urinalspülung 2 bis 4 Liter.

Ablauf-Spülkasten:

Spülkästen bestehen aus einem Vorratsbehälter 1, einer Zulaufeinrichtung und dem Schwimmerventil 2 und einer Abflufeinrichtung wie dem Freiflußablaufventil 3 oder einer Ablaufglocke.

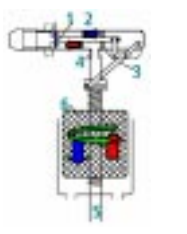


Zur Betätigung wird eine Taste 4 gedrückt, die Dichtung des Freiflußablaufventiles wird angehoben und der Spülkasten entleert sich vollständig.

Beim Anheben des Freiflußablaufventiles wird die Ablaufventildichtung von ihrem Sitz angehoben.

Durch abermalige Betätigung kann der Spülvorgang unterbrochen und verkürzt werden. Beim Entleeren beginnt der Füllvorgang durch das Schwimmerventil. Das Schwimmerventil ist ein Selbstschlußventil. Dieses besteht aus einem Gehäuse und einer Vielzahl von Teilen:

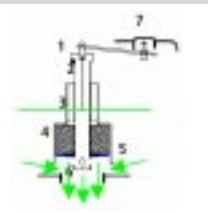
- 1 Ventilsitz,
- 2 Ventil mit Dichtung,
- 3 Winkelgelenk,
- 4 Rohrunterbrecher,
- 5 Füllrohr,
- 6 Schwimmkörper (höhenverstellbar)



Durch die Entleerung senkt sich der Schwimmkörper und öffnet über ein Gelenk das Schwimmerventil. Das ansteigende Wasser hebt bei Erreichen der eingestellten Spülmengen den Schwimmkörper wieder an. Die Auftriebskraft schließt über das Gelenk das Schwimmerventil wieder.

Ablaufsituation

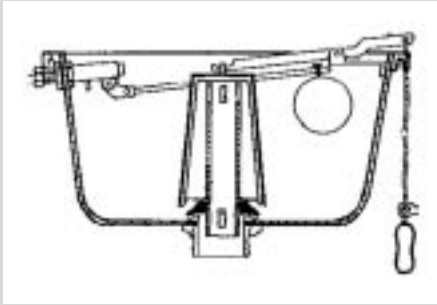
- 1 Sicherheitsüberlauf,
- 2 Standrohr,
- 3 Bremsbehälter,
- 4 Schwimmkörper,
- 5 Ventildichtung,
- 6 Ablaufventil,
- 7 Bedienungstaste



Der Schwimmkörper hält das Ablaufventil offen.

Spülkästen können bei geringen Drücken und mit DN 10 angeschlossen werden. Die Füllzeit beträgt druckabhängig 30 bis 45 sec.

Weitere Bauarten sind Absaugespülkästen (hochhängend) und Zeitspülkästen (Urinalanlagen).



Der Spülstrom liegt bei Spülkästen zwischen 1,8 und 2,6 l/s.

Fehlerbehebung an Spülkästen

Störungen/Ursachen:

Dauerläufer:

- Schwimmventil verschmutzt,
- Ablaufventildichtung porös,
- Ablaufventil verschmutzt,
- Füllhöhe zu hoch eingestellt.

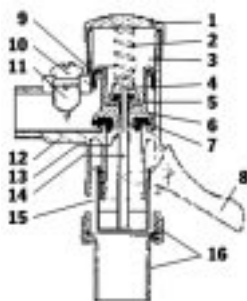
Spülwirkung zu gering:

- Spülmenge < 6 l
- Spülrohr \varnothing oder Bogenanzahl,
- Spülrohrbogen zu weit in WC gesteckt.

Druckspüler

Werden in DN 15, 20 und 25 gefertigt und bestehen aus:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1 Haube, | 9 Manschette |
| 2 Feder, | (Leder), |
| 3 Gegendruckkammer, | 10 Dichtschraube, |
| 4 Entlastungskegel, | 11 Drosselkörper, |
| 5 Druckausgleichsbohrung, | 12 Gehäuse, |
| 6 Hauptkolben, | 13 Hubspiel, |
| 7 Hauptdichtung, | 14 Kolbenstange, |
| 8 Hebel, | 15 Rohrunterbrecher, |
| | 16 Spülrohrverschraubung |



Wird der Hebel betätigt, hebt dieser die Kolbenstange an und der Entlastungskegel wird angehoben. Das Wasser aus der Gegendruckkammer fließt zum Spülrohr ab. Der Wasserdruck am Hauptkolben und der Manschette hebt den Kolben von seinem Sitz. Der Spülvorgang erfolgt.

Nach Loslassen des Hebels drückt die Feder den Entlastungskegel wieder auf seinen Sitz. Über die Druckausgleichsbohrung strömt Wasser in die Gegendruckkammer. Da die Fläche des wirksam werdenden Wasserdruckes an der Oberseite des Kolbens größer ist als an dessen Unterseite, drückt der in der Gegendruckkammer aufbauende Druck den Kolben wieder auf seinen Sitz. Der Druckspüler ist wieder geschlossen. Weitere Einbauarten sind: Geräuscharme und Niederdruck-Druckspüler.

Spülanforderungen nach DIN 3265:

NW	Spülstrom in l/s		Fließdruck bar	
	min.	max.	min.	max.
15	0,7	1,0	1,2	5,0
20	1,0	1,3	1,2	5,0
25	1,0	1,8	0,4	5,0

Fehlerbehebung an Druckspülern

Störungen/Ursachen:

Dauerläufer:

- Druckausgleichsbohrung verstopft,
- Manschette defekt,
- Dichtung des Entlastungskegels defekt.

Wasser strömt aus Rohrunterbrecher:

- Spülrohr zu weit in WC gesteckt.

Spülstrom zu gering:

- Fließdruck zu gering,
- Regulierschraube geschlossen,
- falscher Porzellankörper.

Spülung zu kurz:

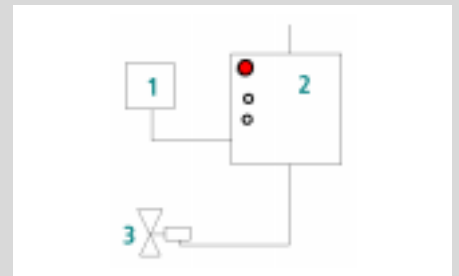
- Ausgleichsbohrung \varnothing zu groß,
- Manschette ausgetrocknet.

Urinalspüleinrichtungen

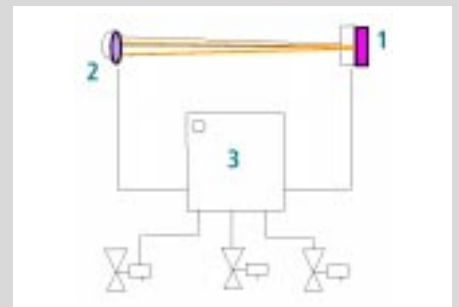
Druckspüler werden überwiegend in Privathaushalten angewendet. In öffentlichen Anlagen sind elektrische oder elektronische berührungslose Auslöseeinrichtungen für die Spülung von Urinalanlagen erforderlich.

Zu diesen gehören Infrarot, Radar für Einzelanlagen und optoelektronische- oder Zeitsteuerungen für Reihenurinalanlagen.

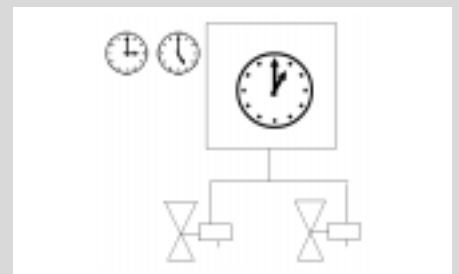
Bei der Infrarot- und Radarelektronik werden die Benutzer mittels Sensoren 1 bei der Benutzung erfasst. Über eine Elektronik 2 wird die Spülung ausgelöst. Für die Dauer der eingestellten Zeit wird Strom für ein Magnetventil 3 freigegeben, welches den Wasserdurchfluß öffnet.



Bei Lichtschrankensteuerung wird ein Lichtstrahl 1 direkt oder über eine Reflektionsschicht auf einen Empfänger 2 gestrahlt. Wird der Lichtstrahl durchschritten, wird durch die Elektronik 3 der Spülvorgang eingeleitet.



Bei elektrischen Zeitspüleinrichtungen werden die Spülvorgänge über eine Zeitschaltuhr ausgelöst. Die Spülintervalle richten sich nach der Benutzerhäufigkeit (öffentliche Anlagen) oder den Benutzergewohnheiten (Pausenregelungen in Schulen).



Für Gas- und Wasserinstallateure

Regenwassernutzung

54. Zu welchen Zwecken kann aufgefangenes Regenwasser verwendet werden?

- a Zum Kochen und Herstellen von heißen Getränken
- b In der Waschmaschine und für Kochwäsche
- c Für Reinigungsarbeiten im Freien
- d Für die WC-Spülung

55. Wie werden die Niederschlagsmengen von größeren Gebieten in der BRD angegeben?

- a In Liter je Tag (l/T)
- b In m² je Monat (l/M)
- c In mm im Jahr (mm/a)
- d In Liter im Jahr (l/a)

56. Wie werden Wasserleitungen, in welchen Regenwasser geführt wird, bezeichnet ?

- a Trinkwasserleitungen
- b Regenfalleitungen
- c Niederschlagsleitungen
- d Grauwasserleitungen

Lösungen

✓ 54 b, c, d

Regenwasser (Grauwasser) ist im wesentlichen für allgemeine Verbrauchersituationen hygienisch unbedenklich. Voraussetzung hierfür jedoch ist, daß die gesamte Anlage den Vorschriften und Herstellervorgaben entspricht. Nicht geeignet ist es zum Verzehr, weder als Getränk noch in Speisen. Für Reinigungsarbeiten in Räumen, welche besondere hygienische Anforderungen stellen, ist dieses ebenfalls nicht verwendbar (Krankenhäuser, Lebensmittelproduktion, Schlachthanlagen).

✓ 55 c, d

Üblicherweise wird die durchschnittliche Niederschlagsmenge in mm je m² im Jahr oder in Liter im Jahr angegeben. Diese Angabe ist ein aus langjährigen Messungen ermittelter Wert größerer Landflächen.

Für einzelne Orte werden diese auch in Monatsdaten und Spitzenwerte in Tages- oder Stundenniederschlägen in mm/m² bzw. l/m² ermittelt. In Extremsituationen wie langen Trockenzeiten werden die Durchschnittswerte unterschritten, bei Unwettern kann der Monatsniederschlag an einem Tag oder in wenigen Stunden überschritten werden.

✓ 56 d

Leitungen, welche Regenwasser zu Verbrauchern leiten, werden als Grauwasserleitungen bezeichnet. Sie müssen als solche besonders gekennzeichnet werden.

Für Heizungs- und Lüftungsbauer

74. Es gibt Thermostatventile mit eingebauter Durchflußmengenbegrenzung. Wie funktioniert das?

75. Wir kommen zur letzten Aufgabe im Zusammenhang mit den Thermostatventilen. Bitte schreiben Sie uns Ihre Meinung zu dieser Reihe:

- a Das Thema wurde erschöpfend behandelt
- b Einige Fragen bleiben offen (welche?)

Eine Schlußbetrachtung steht unter „Lösungen“.

Lösung

✓ 74

Bei Thermostatventilen sind zwei unterschiedliche Verfahren der Durchflußmengenbegrenzung gebräuchlich:

– Bei voreinstellbaren Ventilen ist in den Ventilkörper eine Einrichtung eingebaut, mittels der eine Veränderung der Durchflußeinstellung (Massenstrombegrenzung) jederzeit, auch an in Betrieb befindlichen Ventilen, vorgenommen werden kann.

– Festeingestellte begrenzte Ventile werden nach der Vorgabe des Bestellers (auf der Grundlage der Anlagenberechnung) mit auf die Wärmeabgabe des Heizkörpers abgestimmtem k_{VS} -Einsatz geliefert. Prinzipiell unterscheiden sich die beiden Verfahren in der Wirkung

auf das Regelverhalten des Thermostatventils (Ventilautorität).

✓ 75

Es gibt im Zusammenhang mit Thermostatventilen noch etliche (den Praktiker vermutlich aber nur am Rande interessierende) Details, auf die hier nicht eingegangen wurde. Auf folgendes sei aber noch aufmerksam gemacht – und darauf sollten Sie Ihre Kunden hinweisen. Der bisher letzte Test an Thermostatventilen in der Zeitschrift „test“ (Heft 3/94 S. 62) stellt wörtlich fest: – „Unser Test zeigt, daß die meisten der geprüften kompakten Thermostatventile ein ‚sehr gutes‘ Regelverhalten aufweisen. ... Die Ventile bieten so eine relativ preisgünstige Möglichkeit, Heizenergie und Brennstoffkosten einzusparen.“ – „Wir raten davon ab, preisgünstige Thermostatventile in Baumärkten zu kaufen und selbst zu installieren. Probleme sind dann programmiert. Besonders in Mehrfamilienhäusern müssen die Ventile genau auf das Rohrleitungsnetz und die Umwälzpumpe der Heizanlage abgestimmt sein. Dies ist ebenso ein Fall für den Heizungsfachmann wie der Abgleich der Rohrstränge im ganzen Haus nach dem Einbau von Thermostatventilen.“ Folgende Feststellung der Tester sollten Sie sich besonders zu Herzen nehmen:

– „In der Praxis erreichen die wichtigen Informationen, wie ein Thermostatventil zu bedienen ist, nur selten die Energiesparer. Was nützen gute, speziell für den Benutzer gestaltete Broschüren der Hersteller, wenn sie auf dem Bau verlorengehen oder sie der Heizungsbauer nicht an die Hausbewohner weitergibt?“

– Man kann also mit gutem Gewissen sagen, daß unbefriedigende Regelungsergebnisse mit Thermostatventilen fast nie an der Untauglichkeit der Regelungseinrichtung liegt, sondern meistens an einer mangelhaften Anlagenplanung (Berechnung) bzw. an einer ungenügenden Berücksichtigung der tatsächlichen Druckverhältnisse oder/und einer unsachgemäßen Anordnung des Temperaturfühlers.

Für Klempner

26. Frische Aufklebungen von Titanzink mit Enkolit müssen mechanisch zusätzlich gesichert werden bei

- a Steifflächen an den Hochpunkten gegen Abrutschen (z.B. bei hohen Sommertemperaturen)
- b Eckbereichen von Abdeckungen in großer Höhe, wo durch Windsog hohe Schälkräfte angreifen können
- c Abdeckungen von Gebäudeteilen über Maschinenräumen, wenn diese Bauteile Schwingungen von mehr als 2300 Hz dauernd ausgesetzt sind
- d Sheddächern über Feuchträumen

27. Die richtigen Werkzeuge und Hilfsmittel zum Weichlöten von Titanzink sind

- a Schweißbrenner, Schweißdraht, Acetylen, Sauerstoff
- b KupferlötKolben, Lot, Flußmittel, Salmiakstein
- c Heißluftgerät, Kunststoff-Schweißschnur
- d e-Schweißgerät, Elektroden, Schweißspiegel

28. Wie müssen die Oberflächen von weichzulötenden Titanzinkteilen beschaffen sein?

- a Sauber, trocken, fettfrei
- b Gut bewittert
- c Poliert
- d Leicht gekörnt

29. Welches Flußmittel ist zum Weichlöten von Titanzink ideal?

- a Salzsäure
- b Destilliertes Wasser
- c Flußmittel F-SW 11 nach DIN 8511
- d Degussa H

30. Welche Funktion hat das Flußmittel beim Weichlöten von Titanzink?

- a Es vermeidet Überhitzung des Metalls
- b Es verhindert Oxidbildung und sorgt für gute Verteilung des Lotes
- c Es vermeidet Geruchsbelästigung
- d Das Metall wird nicht durch Säure angegriffen

Lösungen

✓ 26 a, b; 27 b; 28 a; 29 c; 30 b

Technische Mathematik

34. Ein Hochbehälter für die öffentliche Trinkwasserversorgung hat einen max. Oberwasserspiegel auf der Höhe 448 m über NN. Die Hauseinführung eines Wohnhauses liegt auf 396 m über NN. Im Kellergeschoß des Hauses, in Höhe der Hauseinführung, soll ein druckfester Speicher-Wassererwärmer mit 6 bar zulässigem Betriebsüberdruck mit einer Sicherungsgruppe nach DIN 1988 angeschlossen werden. Überprüfen Sie durch schriftliche Nachrechnung, ob der Speicher-Wassererwärmer durch einen Druckminderer abgesichert werden muß.

- a Nein, denn der Wassererwärmer ist für 6 bar Betriebsüberdruck zugelassen.
- b Ja, denn durch die Wärmeausdehnung des Wassers entsteht ein höherer Druck.
- c Ja, denn das Sicherheitsventil schließt nicht, wenn das Ausdehnungswasser abgelaufen ist.
- d Nein, denn das Sicherheitsventil öffnet ab 6 bar.

Lösung

✓ 34.

Der Höhenunterschied = 448 m – 396 m = 52 m Wassersäule.

Der Überdruck = 5,2 bar (1 bar entspricht 10 m Wassersäule).

Der Öffnungsdruck des SV = 6 bar (= zul. Betriebsüberdruck).

Der Schließdruck des SV = 80% vom Öffnungsdruck = 0,8 · 6 bar = 4,8 bar.

Der Überdruck in der Wasserleitung ist 0,4 bar über dem Schließdruck des SV; ein Druckminderer ist erforderlich. Die Druckeinstellung am Druckminderer darf 4,8 bar nicht überschreiten.

Arbeitsrecht und Soziales

83. Welches Land hat die Lire-Währung?

- a England
- b US-Amerika
- c Frankreich
- d Italien

84. Welche Marktwirtschaft haben wir in der Bundesrepublik?

- a Freie Marktwirtschaft
- b Soziale Marktwirtschaft
- c Planwirtschaft
- d Zentralgelenkte Marktwirtschaft

85. In welcher betrieblichen Gesellschaftsform gibt es nur Vollhafter?

- a OHG
- b KG
- c GmbH
- d AG

86. Wann verjährt die Forderung eines Handwerksmeisters gegenüber seinen Kunden?

- a Nach 2 Jahren
- b Nach 4 Jahren
- c Nach 5 Jahren
- d Nach 10 Jahren

87. Wieviel % der Beiträge für die Rentenversicherung zahlt der Arbeitgeber?

- a 100%
- b 66,6%
- c 50%
- d 33,3%

88. Für welchen Lebensabschnitt gilt in der Bundesrepublik die Bezeichnung „Jugendlicher“?

- a Von 7 bis 16 Jahren
- b Von 7 bis 18 Jahren
- c Von 14 bis 16 Jahren
- d Von 14 bis 18 Jahren

89. Bei welchem Vertrag gilt auch eine mündliche Zusage?

- a Werkvertrag
- b Testament
- c Bürgschaft
- d Ehevertrag (Heirat)

Lösungen

✓ 83 d; 84 b; 85 a; 86 a; 87 c; 88 d; 89 a

Produkte

Mauernutfräse für saubere Installationen

Besonderes Merkmal dieser Elektronik-Mauernutfräse MFE 1305 sind zwei nebeneinander liegende Diamantscheiben, die von einem starken Motor auf eine Leerlaufdrehzahl von 9000 Umdrehungen pro Minute gebracht werden. Diese Geschwindigkeit ist notwendig, um Nut-Tiefen stufenlos von 8 bis 30 mm und Nut-Breiten zwischen 8 und 26 mm zu erreichen. Eine Konstantelektronik



Mauernutfräse mit stufenloser Schnittbreitenverstellung.

mit thermischem Überlastschutz regelt den Arbeitsfortschritt: Bei zu großer Beanspruchung schaltet das Gerät ab und verhindert eine Überhitzung. Die Verstellbarkeit der Nutbreite und die Auswechse-

lung der 125 mm messenden Diamantscheibe ist leicht zu handhaben. Eine Spindelarretierung, die per Knopfdruck bedient wird, erleichtert dabei die Arbeit.

Atlas Copco Elektrowerkzeuge GmbH
Postfach 130170
45291 Essen
Tel.: (02 01) 85 55-0
Fax: (02 01) 55 58 57

Neuer Seton-Katalog

Ein umfangreiches Komplettprogramm zum Thema Sicherheit und Kenn-

zeichnung präsentiert die Seton GmbH in ihrem Katalog Herbst/Winter '97/'98. Das Unternehmen hat sich vorwiegend auf solche Produkte spezialisiert, die oft schwer zu beschaffen sind, den Betriebsablauf aber sicherer und einfacher machen. Bestellt werden kann der Katalog unter der Aktions-Nr. P170 bei:
SETON GmbH
Otto-Hahn-Str. 5-7
63222 Langen
Tel.: (0 61 03) 75 98-0
Fax: (0 61 03) 75 98-49

Telekommunikation

<http://www.ikz-haustechnik.de>

ikz praxis im Internet

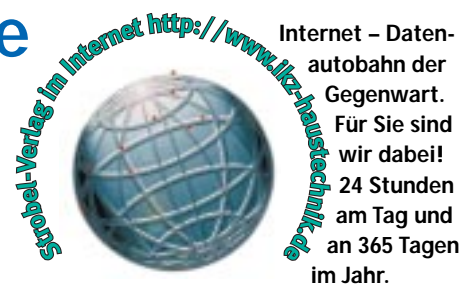
Im August 1996 vollzog der Strobel-Verlag als erster Fachverlag der SHK-Branche den Schritt ins Internet. Mittlerweile verzeichnet die online-Version der IKZ-HAUSTECHNIK über 45000 Anfragen monatlich und allein im November 1997 wurden ca. 780 MB Daten abgerufen.

Die weltweit beispiellose SHK-Datenbank beinhaltet u.a. sämtliche Ausgaben der IKZ-HAUSTECHNIK der Jahrgänge 1995 bis 1997 und wächst mit jeder neuen Ausgabe weiter.

„Die überaus erfreulichen Reaktionen auf unser bisheriges und ständig erweitertes und verbesser-

tes Internet-Angebot beflügeln uns in diesem Sinne weiterzumachen“ schrieb Verleger Christopher Strobel vor wenigen Wochen in der IKZ-HAUSTECHNIK. Wie ernst das gemeint ist, zeigt sich u.a. ab Januar 1998; jetzt können auch die Leser der ikz praxis auf „ihr“ spezielles Angebot im Internet zurückgreifen. Wie schon bei der IKZ-HAUSTECHNIK praktiziert, erhalten Sie auch die ikz praxis im vollen Umfang bereits einige Tage vor der Auslieferung im Netz der Netze.

Während die IKZ-HAUSTECHNIK-online ein völlig neues „Gesicht“ bekam, erscheint die ikz praxis in



<http://ikz-haustechnik.de>

bekanntem Layout. Eins zu eins übernommen, können Sie, liebe Leser/innen, durch die Seiten scrollen, Texte lesen und Bilder anschauen. Erforderlich dafür ist das Software-Programm „Acrobat Reader“, das von Adobe kostenlos im Internet zur Verfügung gestellt wird (<http://www.adobe.com>).