

8. Ortsveränderliche Maschinen, Geräte und Werkzeuge

Um die Anlagen der Abwasserleitung, der Pumpwerke und Kläranlagen instand zu halten, sind für die entsprechenden Arbeiten bestimmte Maschinen, Geräte und Werkzeuge, im folgenden nur Geräte genannt, erforderlich.

Die Geräte sollen

- zweckmäßig für die entsprechende Arbeit
- pflege- und bedienungsarm (speziell die ortsveränderlichen Geräte)
- leicht zu transportieren

sein. Nicht in jedem Fall werden diese Forderungen von den vorhandenen Geräten erfüllt.

8.1. Ortsveränderliche Geräte für den Kanalnetzbetrieb (einschließlich der Abwasserpumpwerke und Kläranlagen)

Die wichtigsten Kanaleinrichtungsgereäte wurden bereits in Abschn. 3.3. behandelt.

An ortsveränderlichen Geräten werden außerdem eingesetzt:

- Handwinde
- Motorwinde
- Membranpumpen (Diaphragmapumpen)
- Druckluftpumpen (Mammutpumpen)
- Schlammsaugwagen

8.1.1. Handwinde

Die Handwinde (Bild 53) wird nur noch eingesetzt,

- wo mit der Motorwinde ein Arbeiten nicht mehr möglich ist, z. B. auf sumpfigem Gelände
- wo die Revisionsschächte 0,5 bis 1 m über Gelände liegen
- wo Arbeiten sehr vorsichtig ausgeführt werden müssen

Mit der Handwinde werden auch Wurzelschneider und Doppelscheibenapparate durch die Kanalleitung gezogen (s. Abschn. 3.3.).

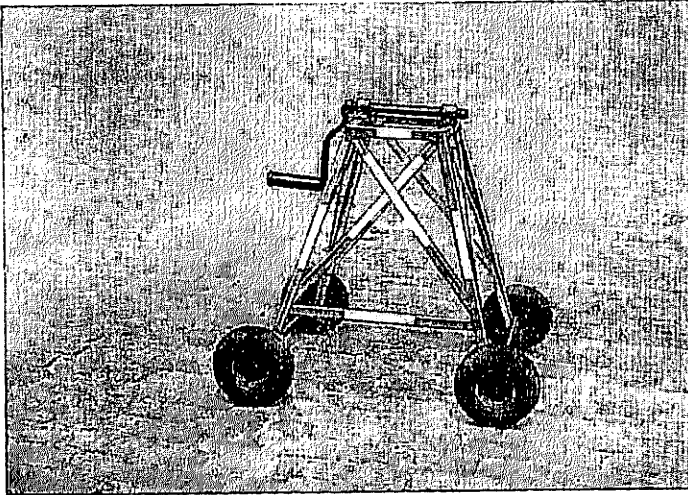


Bild 53. Handwinde

Die Handwinde ist bestückt mit einer Seiltrommel, auf der sich etwa 100 m Drahtseil von 8, 10 oder 12 mm Durchmesser befinden. Sie hat eine Zahnradübersetzung von etwa 20 : 1. Die Kräfteinsparung wird durch einen längeren Weg erreicht. Um z. B. das Kanalreinigungsggerät mit einer Last von 200 kp 10 m durch den Kanal zu ziehen, sind an der Handkurbel 10 kp erforderlich.

Eisen- oder luftbereifte Räder auf einer Achse erleichtern den Transport der schweren Winde. Die Seiltrommel mit der Zahnradübersetzung und den beiden seitlich angeordneten Handkurbeln ist zwischen einen Winkel montiert.

8.1.2. Motorwinde

Mit der Motorwinde (Bild 54) können die gleichen Arbeiten wie mit der Handwinde ausgeführt werden, wobei menschliche Körperkraft gespart wird. Die Seiltrommel mit rund 100 m Drahtseil, 10, 12 oder 14 mm Dmr., wird durch einen Zweitaktmotor mit einer Leistung von 6 PS angetrieben. Zwischen dem Übersetzungsgetriebe der Winde und dem Motor ist eine Kupplung angebracht, um bei laufendem Motor die Drehbewegung der Seiltrommel zu unterbrechen.

Um ein Überlasten und damit ein Zerstören des Motors, des Durchzuggerätes bzw. der Kanalleitung zu verhindern, ist eine Rutschkupplung eingebaut. Bei zu großer Belastung wird der Motor automatisch ausgekuppelt.

Räder auf einer Achse und eine Anhängerkupplung Multicar erleichtern den Transport der Motorwinde.

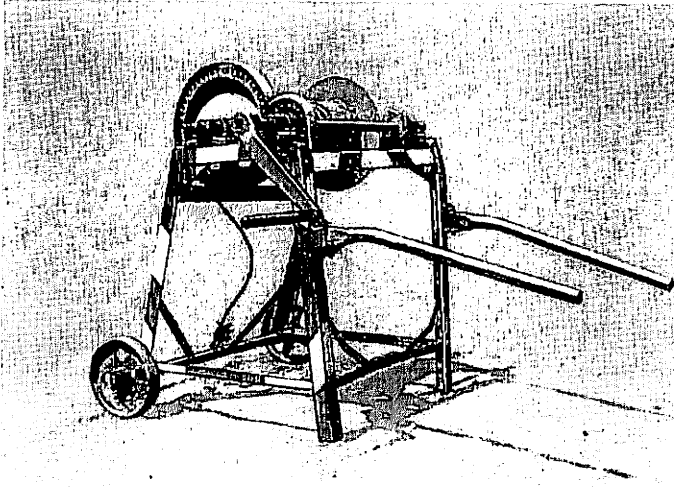


Bild 54. Motorwinde

- Eine separate Seiltrommel ermöglicht das Entfernen von Ablagerungen aus den Einsteigschächten mittels Eimer. Bei der Eimerförderung muß die Zahnradkupplung der Hauptseiltrommel ausgekuppelt sein.
- Ist der Eimer am Seil befestigt, wird die Sperrklinke an der kleinen Seiltrommel gelöst und gibt diese frei, so daß der Eimer nach unten gleiten kann. Um einen schnellen Abwärtslauf zu vermeiden, ist auf der entgegengesetzten Seite der Zahnradkupplung zur Hauptseiltrommel eine Kegelbremse angebracht, mit der die Bewegung der Seiltrommel reguliert werden kann.
- Nachdem der Eimer gefüllt ist, kann durch Einlegen der Klauenkupplung der Eimer hochgezogen werden. Sobald der Eimer die gewünschte Höhe erreicht hat, wird die Klauenkupplung gelöst. Ein Herabgleiten des Eimers ist unmöglich, da die Sperrklinke die Trommel feststellt.
- Mittels schwenkbaren Auslegers kann der Eimer neben dem Schacht abgesetzt und dort entleert werden.

8.1.3. Membranpumpe

Die Membran- oder Diaphragmapumpe (Bild 55) als Handpumpe oder mit Verbrennungs- bzw. Elektromotorantrieb ist robust und universell verwendbar. Selbst grobe Verunreinigungen führen kaum zum Versagen.

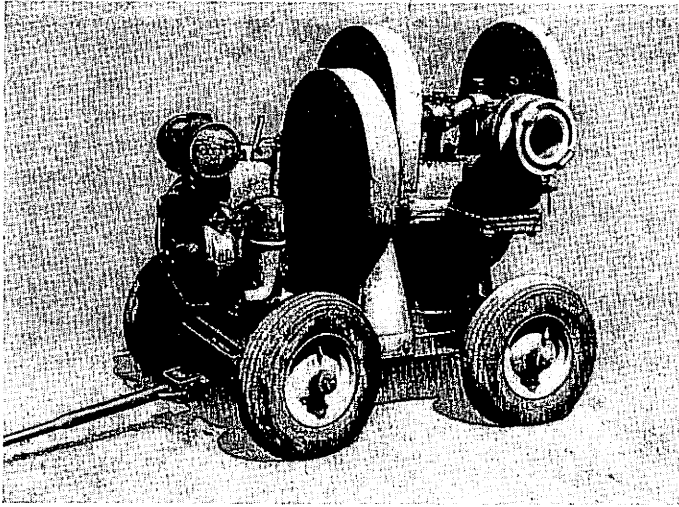


Bild 55. Membranpumpe

Die Membran der Pumpe ist das einzige empfindliche Teil. Sie unterliegt einem verhältnismäßig hohen Verschleiß. Es werden Gummi- oder Ledermembranen verwandt.

Die Kugelventile (Vollgummi) sind gegen Sand, kleine Steine und Lumpen unempfindlich. Die großen Querschnittsöffnungen verhindern ein Verstopfen und Versetzen der Pumpe.

Funktion der Pumpe:

- Über den Pumpenkörper ist eine Membran gespannt. Durch einen Hebelarm wird die Membran auf und ab bewegt. Dadurch vergrößert bzw. verkleinert sich das Volumen im Pumpenkörper.
- Das Fördermedium tritt durch das Saugventil in den Pumpenkörper und gelangt über das Druckventil durch Verringerung des Pumpenkörpervolumens durch das Druckventil. Bei Vergrößerung des Pumpenvolumens durch Anheben der Membran tritt ein Unterdruck ein.
- Das Druckventil oder Auslaßventil wird durch den atmosphärischen Druck auf den Sitz gepreßt und verschließt den Pumpenkörper druckseitig.
- Das Einlaßventil oder Saugventil wird durch das vom atmosphärischen Luftdruck in den Pumpenkörper strömende Abwasser geöffnet.
- Wird die Membran in entgegengesetzter Richtung bewegt, verringert sich das Volumen im Pumpenkörper. Das Einlaßventil wird geschlossen, das Fördermedium tritt durch Anheben des Auslaßventils druckseitig aus.

Die mögliche Saughöhe wird durch den atmosphärischen Luftdruck bestimmt. Theoretisch beträgt sie bei einem Luftdruck von 760 Torr 10,30 m. Praktisch ist aber nur eine Saughöhe von 6 bis 7 m erreichbar. Sind auf beiden Seiten der Membran Pumpenkörper angeordnet, so handelt es sich um eine doppelt wirkende Diaphragmapumpe. Die Anordnung mehrerer Membranen, die über eine Kurbelwelle bewegt werden, ist möglich. Damit entstehen Zwillings- oder Drillingspumpen, die eine entsprechende Leistung aufweisen.

8.1.4. Mammutpumpe

Die Wirkung der Mammut- oder Druckluftpumpe beruht auf der unterschiedlichen Wichte der Medien (Abwasser und Abwasser-Luft-Gemisch).

Die Pumpe hat keine beweglichen Teile. Dadurch ist sie besonders geeignet zum Fördern von Sand und schlammigen Stoffen.

- In ein Mantelrohr wird von unten Preßluft eingeleitet. Das im Mantelrohr entstehende Wasser-Luft-Gemisch steigt durch den Gewichtsunterschied auf. Dieses sehr einfache Prinzip eignet sich besonders für geringere Förderhöhen. Ein Verstopfen der Pumpe ist praktisch ausgeschlossen. Der geringe Wirkungsgrad führt zu erheblichen Kosten gegenüber anderen Pumpenarten. Da die Pumpe zum Betrieb Preßluft benötigt, ist sie als ortsveränderliche Maschine wenig verbreitet, denn das Mitführen eines fahrbaren Kompressors verursacht Kosten, die nicht in jedem Fall gerechtfertigt sind.

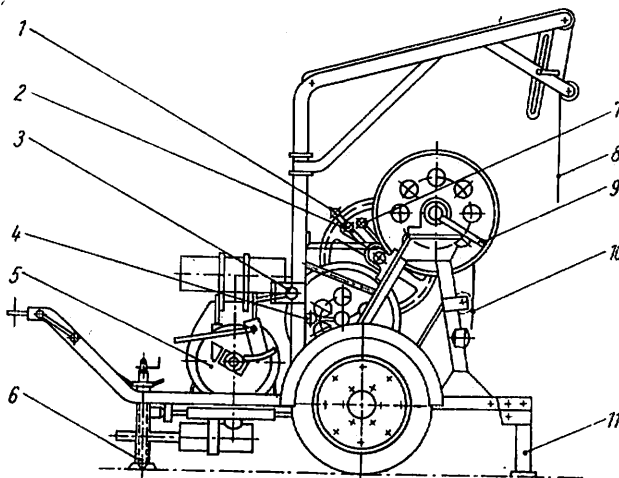


Bild 56. Schlamm- saugwagen

1 Klauenkupplung für Eimerwinde, 2 Zahnradkupplung für Hauptseilwinde, 3 Motorkupplung, 4 Zahnradkupplung zum Auskuppeln des Motorenantriebes, 5 Ottomotor, 6 Feststellschrauben, 7 Sperrklinke für Eimerwinde, 8 Seil für Eimerwinde, 9 Sicherheitskurbel, 10 Hauptseil, 11 Klappfüße

8.1.5. Schlammsaugwagen

Um Ablagerungen aus dem Kanalnetz oder aus den Straßeneinläufen zu entfernen, können Schlammsaugwagen (Bild 56) eingesetzt werden.

- Ein 3 bis 5 m³ fassender geschlossener Behälter ist auf LKW-Chassis montiert.
- Durch eine Vakuumpumpe, die vom Motor des Wagens betrieben wird, wird im Behälter ein Vakuum erzeugt. Über den Saugschlauch gelangt das zu fördernde Medium, z. B. Schlamm oder Sand, infolge des atmosphärischen Luftdrucks in den Behälter.
- Die Wagen werden z. B. auch in der kommunalen Wirtschaft zum Entleeren der Fäkalienruben in nicht kanalisierten Gemeinden oder Stadtteilen verwendet.

8.1.6. Bedienung, Wartung, Arbeitsschutz

Wichtig für den Betrieb und für die Wartung der Geräte ist das sorgfältige Beachten der Hinweise, die in der Bedienungsanleitung für das betreffende Gerät vom Hersteller gegeben werden.

Die verwendeten Fette und Öle müssen die im Schmierplan der Bedienungsanleitung genannten Qualitäten haben.

Die einschlägigen Arbeitsschutzanordnungen, besonders die ASAO 144/2 für Abwasserbehandlungsanlagen, sind unbedingt einzuhalten.

Bedenken Sie, daß durch Faulvorgänge im Abwasser giftige Gasverbindungen, z. B. Schwefelwasserstoff, in allen Anlagen der Abwasserbehandlung entstehen können!

Schon geringe Schwefelwasserstoffkonzentrationen können für die dort Beschäftigten tödlich wirken.

Die bei den Faulvorgängen frei werdenden Gase sowie das Einleiten brennbarer Flüssigkeiten in die Kanalisation machen die Anlagen der Abwasserbehandlung zu explosionsgefährdeten Anlagen.

Vorsicht, befahren Sie diese Anlagen nicht mit brennender Zigarette oder offenem Feuer!

Beachten Sie immer, daß Ihnen durch Ihren Meister, wenn Sie an diesen Anlagen arbeiten müssen, ein Befahrerlaubnisschein ausgestellt wird!

Ortsveränderliche Geräte werden überwiegend auf öffentlichen Straßen eingesetzt. Beachten Sie die notwendige Verkehrssicherheit der Geräte und die Sicherheitsmaßnahmen auf den Straßen gemäß der Straßenverkehrsordnung!

8.2. Fahrzeuge für die Abwasserbehandlung und Abwasserableitung

In den Betrieben der Abwasserbehandlung sind die unterschiedlichsten Fahrzeugtypen im Einsatz. Um die Einsatzbereitschaft der Fahrzeuge technisch und ökonomisch zu verbessern, ist eine Typenbereinigung notwendig. Deshalb wird hier nur auf die gebräuchlichsten Fahrzeugtypen eingegangen. Es sind:

- Elektrofahrzeuge
- Multicar (Dieselameise)
- Barkas B 1000
- PKW-Kombi
- LKW-Garant
- LKW-Robur
- LKW W 50

Die Instandhaltung und Instandsetzung der Fahrzeuge obliegt besonders ausgebildeten Kraftfahrern bzw. Kraftfahrzeugschlossern.

Vor Antritt einer Fahrt ist das Fahrzeug auf Verkehrssicherheit und Betriebssicherheit zu überprüfen. Mit einem nicht einsatzbereiten Fahrzeug darf keine Fahrt unternommen werden!

8.3. Baumaschinen

Für die Instandhaltungsarbeiten an Kanalleitungen, Druckrohrleitungen und Pumpwerken werden folgende Baumaschinen eingesetzt:

Bagger,
Durchörterungsgerät,
Bodenverdichtungsgeräte,
Baukompressoren.

8.3.1. Bagger

Für Instandhaltungsarbeiten in der Abwasserableitung sind im allgemeinen nur kleine Baustellen erforderlich. Die zur Anwendung kommenden Bagger müssen demzufolge universell einsetzbar, schnell beweglich und wendig sein.

Folgende Bagger sind für diese Arbeiten besonders geeignet:

- Universallader T 157,
- hydraulischer Bagger T 153,
- hydraulischer Bagger T 175.

Die Bagger haben verschiedene Zusatzgeräte, mit denen das Ausheben von Rohrgräben, das Be- und Entladen von Stück- und Schüttgütern sowie das Rohrverlegen erfolgt.

Die Bedienung der Bagger erfordert Spezialkenntnisse. Ein Befahrerlaubnisschein ist erforderlich.

8.3.2. Durchörterungsgeräte

Um Bahndämme, Straßen, Gleise u. dgl. mit Rohrleitungen gradlinig untergehen zu können, werden unterirdische Kanäle benötigt.

Die unterirdischen Kanäle werden mit dem Durchörterungsgerät hergestellt.

Die Kosten verringern sich beim Einsatz derartiger Geräte durch den Wegfall der Straßenaufbrüche und die damit verbundene Verkehrsstörung.

Der Antrieb der Durchörterungsgeräte erfolgt entweder elektrohydraulisch oder elektropneumatisch. Zur Erzeugung der erforderlichen Drücke sind auch Verbrennungsmotoren als Antriebsmaschinen möglich.

8.3.3. Bodenverdichtungsgeräte

Nach erfolgter Instandhaltung bzw. Neuverlegung von Leitungen müssen die Rohrgräben verfüllt und verdichtet werden. Je besser die Gräben verfüllt und verdichtet sind, um so geringer sind die nachträglichen Setzungen. Zum Verfüllen können Planierraupen bzw. Bagger eingesetzt werden.

Als Verdichtungsgerät ist der Grabenschwingverdichter, der nach dem Vibrationsprinzip arbeitet, am geeignetsten.

Durch das Verdichtungsgerät werden dem Boden Schwingungen zugeleitet, die ein Verdichten der Bodenteilchen bewirken.

8.3.4. Baukompressoren

Preßluft wird zum Antrieb verschiedener Preßluftwerkzeuge, wie Schleifmaschine, Bohrer, Preßlufthammer bzw. Preßluftmeißel, benötigt. Kompressoren dienen als Preßluftzeuger; der Energieträger für die Werkzeuge ist die Preßluft (Druckluft).

Die Kompressoren erzeugen durch automatisch arbeitende (druckabhängige) Dieselantriebsaggregate im Hubraumkolbenverdichter Preßluft mit einem Enddruck von 6 bis 8 at.

Der Kompressor einschließlich der Antriebsmaschine ist auf einem fahrbaren Chassis montiert.

8.4. Hebezeuge und Anschlagmittel

Nach ASAO 908 sind unter dem Begriff Hebezeuge alle Geräte und Maschinen zusammengefaßt, die vorrangig der vertikalen Lastbewegung dienen, z. B. Wagenheber, Seil- und Keilwinden, Flaschenzüge, Elektrozüge, Zahnstangenwinden, Stapler und Verladebrücken. Als Bindeglied zwischen Hebezeug und Last werden Anschlagmittel benötigt.

Hebezeuge und Anschlagmittel unterliegen den Bestimmungen der ASAO 908. Grundsätzlich gilt:

Die Herstellung von Hebezeugen über 100 kp Tragkraft ist nur zugelassenen Betrieben gestattet.

Alle Hebezeuge unterliegen einer Bauartprüfung durch die technische Überwachung (TÜ), und soweit eine bestimmte Tragkraft überschritten wird, sind sie außerdem überwachungspflichtig.

Die Bedienung von Hebezeugen ist nur daran ausgebildeten Personen gestattet.

Hebezeuge und Anschlagmittel sind in bestimmten Zeitabständen auf ihre Betriebssicherheit zu überprüfen; das Ergebnis der Überprüfung ist schriftlich nachzuweisen.

Unfälle, die durch den Betrieb von Hebezeugen verursacht werden, sind der TÜ meldepflichtig.

8.4.1. Handflaschenzüge

Um Arbeiten, bei denen Lasten vertikal bewegt werden sollen, mit geringerem Kraftaufwand ausführen zu können, werden u. a. Flaschenzüge benötigt. Beim Lastheber müssen eine wirksame Sperre gegen Rücklauf und eine Hubwerksbremse vorhanden sein. Im allgemeinen werden Kettenflaschenzüge verwendet. Sie unterscheiden sich nach Art, Übersetzung, Antriebskraft und Hubkraft in

- Differentialflaschenzüge,
- Schraubenradflaschenzüge
- Stirnradflaschenzüge.

8.4.2. Elektrozüge

Elektrozüge arbeiten nach dem Prinzip der Stirnradflaschenzüge. Durch einen Elektromotor wird das Zugmittel bewegt. Als Zugmittel werden zum größten Teil Drahtseile verwendet. Der Motor ist im allgemeinen als Verschiebeankermotor und somit als Hubwerksbremse ausgebildet; sonst sind elektromagnetische Bremsen üblich. In beiden Fällen ist gewährleistet, daß bei Stromausfall ein Absenken der Last verhindert wird. An den Höchst- und Tiefstpunkten sind Hubbegrenzungen angebracht.

8.4.3. Anschlagmittel

Anschlagmittel sind Hanfseile, Grundgliederketten- und Drahtseilgehänge. Drahtseilgehängen ist gegenüber den anderen Gehängen durch eine klare, übersichtliche Seil- bzw. Kettenführung der Vorzug zu geben. Die zulässige Tragkraft der Anschlagmittel ist unbedingt zu beachten. Sie ist dauerhaft neben der betrieblichen Inventarnummer am Anschlagmittel anzubringen.

8.5. Instandhaltung der maschinellen Anlagen

Die im Produktionsprozeß eingesetzten Produktionsmittel unterliegen dem natürlichen Verschleiß. Bedienungsfehler beschleunigen den Verschleiß an den Produktionsmitteln erheblich. Die Instandhaltung der Werkzeuge und Geräte ist zur Sicherung einer kontinuierlichen Einsatzbereitschaft besonders wichtig.

8.5.1. Wartung und Pflege

Die turnusmäßige Wartung und Pflege der Werkzeuge und Geräte ist Aufgabe des Bedienungspersonals. Das Abschmieren gehört mit zu den Aufgaben des Maschinisten. Dabei ist die Funktionssicherheit der Maschine zu kontrollieren, eventuell aufgetretene Mängel sind festzustellen, zu beseitigen oder den Spezialbrigaden zur Beseitigung zu melden.

Das Abschmieren der Maschinen erfolgt nach dem *Schmierplan*. Er wird von der Herstellerfirma in der Bedienungsanleitung vorgegeben. In ihm sind die Schmierstellen anzugeben.

8.5.2. Instandsetzung

Die Reparatur einer Maschine nach ihrem Ausfall bezeichnet man als *Instandsetzung*.

Die Reparatur wird dann durchgeführt, wenn an der Maschine ein Schaden entstanden ist, der bereits zur Funktionsuntüchtigkeit geführt hat.

Obwohl noch vielfach nach dem Reparaturprinzip verfahren wird, erfüllt es jedoch nicht die Forderungen einer hohen Einsatzbereitschaft der Maschine. Der Schaden an der Maschine tritt spontan ein. Der damit verbundene Ausfall führt zu einem ungleichmäßigen Arbeitsablauf. Deshalb muß von der spontanen Instandsetzung zur planmäßig vorbeugenden Instandhaltung übergegangen werden.

8.5.3. Planmäßig vorbeugende Instandhaltung (PVI)

Von planmäßig vorbeugender Instandhaltung spricht man, wenn die Maschine vor Eintritt ihrer Funktionsunfähigkeit repariert wird.

Darauf ist die planmäßig vorbeugende Instandhaltung aufgebaut. Aus Erfahrungen und Untersuchungen ist die Lebensdauer der einzelnen Verschleißteile der Maschine bekannt. Nach der Lebensdauer ist ein Plan aufzustellen, nach welchem die Verschleißteile, ehe ein Schaden aufgetreten ist, ausgewechselt bzw. regeneriert werden müssen.

Die Vorteile sind im wesentlichen folgende:

- Havarien und damit verbundene Produktionsausfälle werden weitgehend vermieden
- Folgeschäden an Maschinen werden auf ein Mindestmaß herabgesetzt
- Die Lebensdauer der Maschine wird verlängert
- Die Werkstattkapazitäten können planmäßig ausgelastet werden
- Nach dem geplanten Verschleiß kann eine planmäßige Ersatzteilbeschaffung geleitet werden
- Die Kosten für die Reparatur der Maschine werden durch höhere Arbeitsproduktivität in den Werkstätten und durch eine planmäßige Arbeit verringert

Prinzip der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung

Das Prinzip der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung ist ein in sich abgestimmtes System von Reparaturmaßnahmen an Maschinen sowie deren organisatorischer Vorbereitung von der Inbetriebnahme bis zur Generalreparatur (GR) bzw. von GR bis zur nächsten GR.

Die Aufeinanderfolge der einzelnen Maßnahmen bezeichnet man als Zyklus. Die Zeitabstände zwischen den Maßnahmen innerhalb eines Instandhaltungszyklus sind von der Art der Maschine abhängig und werden bestimmt von der Konstruktion der Maschine, den speziellen Arbeitsbedingungen, der Lebensdauer der Maschinenelemente u. a.

Als Reparaturmaßnahmen unterscheidet man zwischen Überprüfungen (Ue), laufenden Reparaturen (L), mittleren Reparaturen (M) und Generalreparaturen (GR).

Die Einzelheiten der Reparaturmaßnahmen können nicht dogmatisch festgelegt werden. Sie werden jedoch durch die nachfolgenden Merkmale charakterisiert:

- Die Überprüfung der Maschine erfolgt im wesentlichen ohne Demontearbeiten. Durch augenscheinliche Untersuchungen, Abhorchen, Messen der Leistung usw. werden Rückschlüsse auf den Zustand der Maschine gezogen. Kleinere Reparaturen werden durchgeführt. Die laufende Reparatur schließt die Arbeiten der Überprüfung ein. Außerdem werden Verschleißteile ausgewechselt, wichtige Baugruppen demontiert, gereinigt und überholt.

- Bei der mittleren Reparatur werden die Arbeiten der laufenden Reparaturen durchgeführt. Die Maschinen werden jedoch wesentlich weiter demontiert. Im Regelfall wird der Korrosionsschutz erneuert.
- Bei der Generalreparatur wird die Maschine vollkommen demontiert und neu aufgebaut.

Grundsätzlich ist nach jeder Reparatur ein Protokoll anzufertigen, aus dem folgendes ersichtlich sein muß:

- Einschätzung über den Zustand
- Umfang der durchgeführten Arbeiten
- Hinweise für die nächste Reparatur
- voraussichtlicher Ersatzteilbedarf für die nächste Reparatur

Der Leiter ist ständig über die Einsatzfähigkeit der Maschine zu unterrichten. Die Protokolle der vorhergehenden Reparaturen sind in jedem Falle auszuwerten. Die ökonomischen Vorteile dieser Reparaturmethode können nur dann wirksam werden, wenn das System in seiner Gesamtheit mit aller Konsequenz durchgeführt wird. Es ist einleuchtend, daß hierzu eine erhöhte Vorbereitungs- und Organisationsarbeit auf Leitungsebene erforderlich ist.

Organisation der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung

Ausgehend von der Arbeitsmittelkarte (AMK), wird zunächst für jede Maschine der für sie erforderliche Instandhaltungszyklus aufgestellt unter Berücksichtigung der geplanten Laufzeit, und nach den bereits oben genannten Gesichtspunkten wird der Zeitabstand zwischen den einzelnen Maßnahmen festgelegt und der perspektivische Instandhaltungsplan aufgestellt. In ihm werden die Termine für mittlere und Generalreparaturen geplant. Dieser perspektivische Instandhaltungsplan wird dann in Jahresplänen präzisiert. Die Jahresplanung enthält den zeitlichen Ablauf der geplanten Instandhaltungsmaßnahmen, gegliedert nach Monaten, und damit in erster Linie die Termine für die Instandhaltungsmaßnahmen. Bei der Ausarbeitung der Jahrespläne ist grundsätzlich die kontinuierliche Auslastung der Reparaturkapazität unter Beachtung des Instandhaltungszyklus durchzusetzen, wobei geringfügige zeitliche Abweichungen zwischen den geplanten und den tatsächlichen Laufzeiten nicht immer vermeidbar sind.

Der Jahresplan wird auf der AMK 20 B, der perspektivische Instandhaltungsplan auf der AMK 20 A ausgearbeitet. Die Erfassung der Reparaturkosten erfolgt auf der AMK 20.

Auswirkung auf den Instandhaltungsaufwand

Das ständige Anwachsen der Mechanisierung und Automatisierung der Produktion bedingt eine gesetzmäßige Erhöhung des Instandhaltungsaufwandes. Dabei ist zu verzeichnen, daß die Steigerung der Arbeitsproduktivität gerade auf dem Gebiet der

Instandhaltung gegenüber der in der industriellen Produktion zurückbleibt. Die vorwiegend manuelle und schwere körperliche Arbeit ist auf diesem Teilgebiet des Reproduktionsprozesses noch überwiegend. Den Hauptteil aller Instandhaltungsarbeiten bilden jedoch Montage- und Demontearbeiten, wobei lediglich eine geringe Mechanisierung durch Hebezeuge und Transportmittel möglich ist.

Dieser Zustand ist auch durch die Anwendung des Systems der planmäßig vorbeugenden Reparaturen nicht zu überwinden. Es gestattet jedoch, den notwendigen Instandhaltungsaufwand sowie die Instandhaltungskosten bei gleichzeitiger Anwendung der Spezialisierung so niedrig wie möglich zu halten.

8.5.4. Spezialisierung in der Instandhaltung

Möglichkeiten für eine wesentliche Steigerung der Arbeitsproduktivität in der Instandhaltung sind durch die Entwicklung der Arbeitsteilung im Reparaturwesen gegeben. Die Arbeitsteilung kann sowohl betrieblich als auch überbetrieblich organisiert sein. In jedem Falle sind die Voraussetzungen für serienmäßige bzw. industrielle Reparaturmethoden vorhanden.

Betriebliche Spezialisierung

Die betriebliche Spezialisierung wird dadurch erreicht, daß gleiche Instandhaltungsarbeiten ständig durch das gleiche Arbeitskollektiv ausgeführt werden. Eine wesentliche Voraussetzung ist, daß der Umfang der speziellen Arbeiten das Kollektiv überwiegend auslasten muß.

Durch die ständig wiederkehrenden Arbeiten eignen sich die Kollegen Erfahrungen und Spezialkenntnisse an, die letztlich zu kürzeren Reparaturzeiten und höherer Qualität führen. Außerdem ist eine bessere Auslastung spezieller Werkzeuge, Vorrichtungen und Ausrüstungen gegeben.

Überbetriebliche Spezialisierung

Von überbetrieblicher Spezialisierung spricht man, wenn innerhalb eines Industriezweiges oder innerhalb eines Territoriums in einem Betrieb die Voraussetzungen geschaffen werden, bestimmte Instandhaltungsarbeiten nach industriellen Methoden durchzuführen. Es kann sich hierbei sowohl um die Reparatur einzelner Baugruppen eines Gerätes als auch um die Reparatur kompletter Maschinen handeln.

Durch höhere Stückzahlen und verhältnismäßig gleichen Reparaturanfall können in diesen Betrieben alle Vorteile einer industriellen Produktion, auch in der Instandhaltung, angewandt werden. Die notwendigen Transportkosten müssen durch die billigeren Reparaturkosten mindestens ausgeglichen werden. Die überragende volkswirtschaftliche Bedeutung der überbetrieblichen Spezialisierung liegt in der Verringerung des Anteils der lebendigen Arbeit.

Aufgaben

1. Welche ortsveränderlichen Geräte werden
 - a) für die Instandhaltung des Kanalnetzes,
 - b) für die Instandhaltung von Abwasserpumpstationen eingesetzt?
2. Beschreiben Sie die Wirkungsweise sowie die Einsatzmöglichkeit fünf verschiedener ortsveränderlicher Geräte!
3. Erläutern Sie das Prinzip der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung!