



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VÝROBNÍ ČINNOST PODNIKU

Výroba

Spočívá v přeměně vstupů ve výstupy neboli přeměně výrobních faktorů (práce, přírodní zdroje, kapitál) v nové hodnoty = statky a služby. Je základní fází hospodářského procesu, základní proto, že pokud nevyrábíme, nemáme co rozdělovat, směřovat ani spotřebovávat.

V souvislosti s výrobou si musíme uvědomit:

- jaké výrobky budeme vyrábět,
- v jakém množství,
- za jakou cenu,
- komu je budeme prodávat.

Výrobu lze rozdělit do fází:

1. *příprava výroby* – zde řadíme výzkum a vývoj až po detailní zpracování technologického postupu pro výrobu. Úkolem přípravy výroby je vymyslet:

- Konstrukci samotného výrobku vč. použitých materiálů.
- Technologii výroby vč. pracnosti (náročnosti na pracovní čas strojů a lidí).

Příprava výroby nového výrobku je většinou nákladná a úspěch není zaručen. Firmy proto raději dávají přednost zakoupení licenci či know-how.

2. *samotná výroba* – zde se řeší hlavně organizace výroby, tj. organizace pracovišť, organizace práce, kapacity zásobovací a skladové, výše finančních zdrojů vč. možnosti vnějšího financování.

Stupně rozpracovanosti výroby:

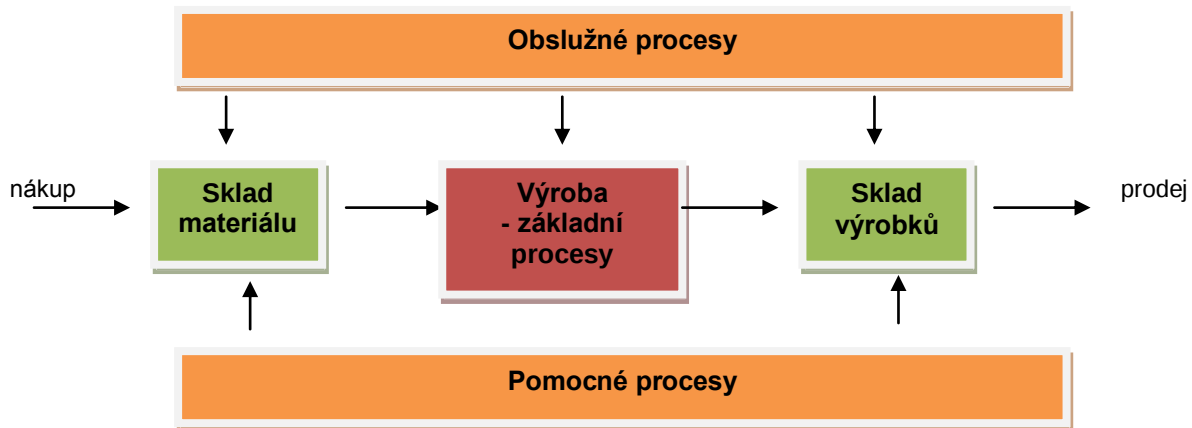
- *materiál* - zásoby nakoupené pro výrobu (suroviny, barvy, mazadla, pomůcky, pracovní oděvy, pohodné hmoty, aj.)
- *nedokončená výroba* - výroba v určitém stupni rozpracovanosti, výrobky nejsou zatím prodejné, např. rozešíité kalhoty, neupečený rohlík, částečně obrobená hřídel, roztavené železo ve slévárně, aj.
- *polotovary* – rozpracované výrobky, které jsou z hlediska některého technologického stupně dokončené a daly by se prodat, např. desky, odlitek, aj.
- *hotové výrobky* – výrobky, které již firma dokončila a připravuje je k prodeji

Výrobní proces

Jedná se o všechny činnosti, které vedou k hodovému výrobku, řadíme do něj:

- *základní procesy*- zpracování materiálu na výrobek, nebo-li ty procesy, které považujeme za výrobu. Při těchto operacích se mění složení, jakost surovin, materiálu, aj.
- *pomocné procesy* – tj. procesy potřebné k zabezpečení hlavního (základního) procesu. Patří zde údržba, opravy, výroba energie, čistírna odpadních vod, aj. Podnik tyto činnosti zabezpečuje sám nebo pomocí externích firem.
- *obslužné procesy* – tj. činnosti provázející základní procesy. Patří zde hlavně manipulace s materiálem, manipulace s hotovými výrobky, tj. skladování, doprava, kontrola.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Členění výrobního procesu:

a) podle stupně mechanizace:

- *Ruční výroba* – práci vykonává člověk.
- *Mechanizovaná výroba* – práci vykonává stroj, který řídí člověk.
- *Automatizovaná* – práci vykonává stroj bez zásahu lidské ruky.

b) podle počtu vyráběných výrobků jednoho druhu:

- *Kusová výroba* – jeden nebo několik málo druhů vyráběných výrobků a velká rozmanitost vyráběných druhů, většinou neexistuje opakování výrobního procesu a jedná se často o výrobu na objednávku.
Podniky nemají žádný výrobní program a vyrobí vše, co jsou schopny vyrobit, používají často univerzální stroje, na kterých je možno zpracovat různé druhy výrobků, př. truhlář, krejčí, výroba lanovek, aj.
- *Sériová výroba* – větší množství výrobků jednoho druhu a menší množství vyráběných druhů, např. elektrické spotřebiče, lednice, motocykly, aj.
- *Hromadná výroba* – velké množství jednoho druhu výrobku (popř. v několika typových obměnách), např. šrouby, ložiska, pivo, aj.
 - vh. pro vytváření výrobních linek, k automatizaci, zavádění robotů. Pracoviště jsou většinou určena k jedné, neustále se opakující operaci a jsou vybavena specializovanými stroji.
 - výroba je většinou organizována jako plynulá (proudová) výroba, která umožňuje nepřetržitý proud zpracovávaných surovin a tím i plynulý proud hotových výrobků.
 - nejvyšším typem je pásová výroba. Časy jednotlivých úkonů (takty) musí být sladěny s taktem celé výrobní linky (běžícího pásu). Probíhají-li všechny úkony bez zásahu pracovníka, jde o automatickou linku.

Zvyšování výroby

- to, zda výroba probíhá jako kusová, sériová, hromadná, na to mají vliv náklady
- platí, že čím větší rozsah výroba má, tím může být levnější... vznikají tzv. *úspory z rozsahu*.



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Omezení úspor z rozsahu

- při dosažení určité velikosti produkce vznikají úspory z rozsahu, ale při dalším (neomezeném) růstu produkce úspory z rozsahu mizí a náklady na jednotku začnou naopak růst.
- Tj. způsobeno např. - nutnými investicemi do dalšího zvyšování objemu produkce
- zvýšením počtu dělníků, aj.



toto vyvolává růst průměrných nákladů a začít mohou narůstat i fixní náklady

Produktivita práce

= efektivita vykonané práce

- měří se množstvím výrobků, které člověk vyrobí za jednotku času (hodina, den, měsíc, rok)
- čím je větší produktivita práce, tím nižší bývají náklady na jednotku produkce
- růst produktivity práce znamená, že se zvyšuje produkce za jednotku času

- produktivita (**P**) se vyjadřuje ukazatelem =
$$\frac{\text{objem výroby (Q)}}{\text{množství vynaložené práce (t)}}$$

- objem výroby můžeme vyjádřit:

- v hmotných jednotkách (ks, t, m, hl, kWh....),
- v peněžních jednotkách (Kč),
- v jednotkách práce (normohodiny, normominuty).

- množství vynaložené práce můžeme vyjádřit:

- počtem pracovníků zapojených do výroby,
- počtem skutečně odpracovaných hodin při výrobě daného objemu výroby.

faktory, které ovlivňují produktivitu práce:

- *kvalifikace a schopnosti lidí* – kvalifikovanější lidé dosahují lepších výsledků,
- *moderní technika* – stroje jsou schopny pracovat rychleji a přesněji než člověk,
- *moderní technologie a organizace práce* – moderní technologie znamenají pokrok ve všech odvětvích. Organizací práce se myslí pomyšlené uspořádání výrobních pracovišť, skladů, plné využívání pracovní doby, odstranění prostojů, aj.

Výrobní program

- při plánování výrobního programu se určuje, které druhy a množství výrobků se mají v daném období vyrábět,
- výrobní program zahrnuje všechny výrobky, které podnik produkuje, mění se průběžně dle požadavků trhu, podle ekonomických výsledků, podle technických poznatků, podle konkurence, aj.
- hlavní informace pro plánování výrobního programu poskytuje plán odbytu, jeho požadavky jsou konfrontovány s výrobními kapacitami (s počtem a strukturou strojů a pracovníků, materiálovými a finančními zdroji),
- obvykle se sestavuje dlouhodobý popř. střednědobý a krátkodobý plán,
- v dlouhodobém plánu zachytíme základní změny výrobního programu, které vyžadují nové výrobní kapacity, novou technologii, jiné pracovní postupy a pracovníky a velké finanční prostředky.
- krátkodobý vychází z existujících výrobních kapacit a technologií, z dnešní struktury pracovníků, ze současných výrobních zdrojů. Může zajistit menší změny ve výrobním programu, většinou změny v konstrukci a designu výrobků.



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Průběh přípravy nových výrobků

- má-li být výrobek zařazen do výrobního programu, je třeba jeho výrobu připravit po stránce:
 - technické – určujete jaké parametry bude mít výrobek, jaký bude postup výroby,
 - organizační – rozhoduje se, který útvary budou výrobu zabezpečovat,
 - ekonomické – stanoví se náklady a ceny, to je sestavuje se kalkulace ceny výrobku,
 - marketingové – cílem je uvést nový produkt na trh.

Technická příprava výroby

- vychází z námětů na nový výrobek, podněty přicházejí z:
 - *zvenku podniku* – zde jsou hlavní požadavky zákazníka (zjistíme průzkumem trhu)
 - zkoumají se konkurenční výrobky,
 - průběžné studium odborné literatury, patentů, nových směrů ve vývoji, aj.
 - *zevnitř podniku* – požadavky na nové produkty mohou vycházet např. z potřeby využít volné výrobní kapacity, snížit náklady na výrobu, využít nové materiály, reagovat na stížnosti zákazníků, aj.

Konstrukční příprava výroby

- zajišťuje útvar konstrukce, který vychází z požadavků vedení podniku a navazuje na vývoj. Vývoj navrhuje výrobek, často v podobě modelu.
- konstrukční příprav se zabývá tím, jaký bude mít výrobek tvar, vlastnosti, vzhled, rozměry, aj.

postup konstrukční přípravy výroby:

- podle modelu zhotoveného ve vývoji, se začne zpracovávat konstrukce nového výrobku. Výsledkem je dokumentace, která výrobek popisuje, např. výrobní výkres, pevnostní výpočty, technologie výroby, volba materiálu, aj.
- je-li třeba, vyrobí se prototyp, který s podrobní zkouškám. Provádí se to na speciálních zařízeních, které simulují namáhání, to odpovídá dlouhodobému užívání výrobku.
- podle výsledků zkoušek se provede úprava konstrukce a dokumentace, zpracují se návody k obsluze, propagační materiály, aj.

Technologická příprava výroby

- jestliže je daná konstrukce nastupují technologové, aby zabezpečili postup a průběh samotné výroby,
- technologové a konstruktéři průběžně spolupracují, neboť potřebují vědět, zda je jejich záměr reálný.
- technologická příprava výroby stanoví (zpracovává):
 - *výrobní postup* – technolog vybírá metodu výroby výrobku. Vybírá tu, která optimálně využije suroviny, výrobní zařízení, zaměstnance, s co nejnižšími náklady.
 - *dílny, provozy, stroje* - na kterých se bude vyrábět, zde je důležitým faktorem kapacita, dále se stanoví výrobní pomůcky a nářadí, aj.
 - *normy* – stanoví je technolog a slouží k určení času potřebného pro výrobu, pro účely plánování výroby a jako podklad pro odměňování dělníků.
 - *dílenské podklady* – slouží dělníkům k tomu, aby věděli, jak mají při výrobě postupovat a které operace a úkony mají vykonat. Mezi nejdůležitější patří tzv. postupové listy (průvodky práce), které stanoví používaný materiál a postup výroby.

Ekonomická příprava výroby

- zabývá se předběžnou kalkulací nákladů a ceny. Teprve na základě těchto propočtů se propočtů se firma rozhodne, zda má smysl výrobek vyrábět.
- pokud by kalkulovaná cena byla příliš vysoká, staly by se výrobky neprodejné a nemá smysl je vyrábět o výrobě můžeme začít uvažovat, pokud kalkulovaná cena bude stejná, ale nejlépe nižší než je běžná cena těchto výrobků na trhu.



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Postup při přípravě nových výrobků

Vedení firmy zadává základní požadavky o výrobku, které vycházejí z marketingového plánu. Tyto požadavky vyplývají z požadavků spotřebitelů, jejich zvyklostí, možností uplatnění na nových trzích aj. Na základě požadavků vypracují designéři model, který se schvaluje a upravuje.

Začíná konstrukční příprava výroby, navrhují se jednotlivé díly, sleduje se vyrobiteľnost a cena dílů. Výsledkem je konstrukční dokumentace a data pro výrobu prototypu. Zde se zapojují i marketingoví pracovníci, kteří posuzují, zda technické řešení bude vyhovovat požadavkům zákazníka.

- Dále proběhne výroba několika prototypů, které se dále zkoušejí.
- Po otestování prototypů a úpravách se vyrobí zkušební série, na které opět dochází k přezkušování.
- Po ukončení testování se vyrobí nultá (ověřovací) série, stanoví se postup výroby, doprava dílů, materiálu.
- Probíhají poslední úpravy a rozbíhá se běžná výroba.

Plánování výroby

- plán výroby určuje, které druhy z výrobního programu a v jakém množství budou vyráběny v daném období, při plánování výroby je třeba zjistit, zda má firma dostatečnou výrobní kapacitu:

pokud je nedostatečná lze to řešit:

- přesčasovou prací,
- kooperací s jinými podniky,
- investicemi.

pokud je nevyužitá kapacita lze:

- přijímat zakázky na další výrobky,
- volnou kapacitu pronajmout jinému podniku.

Výrobní činnost podniku v rozhodující míře ovlivňuje samotné fungování podniku, jeho postavení na trhu a konkurenční schopnost jeho výrobků. Výrobě se proto věnuje maximální pozornost na všech stupních řízení.

Výrobní činnost v návaznosti na výrobní program se mění v souvislosti se zařazováním nových a vyřazováním starých výrobků. Každá takováto změna se odráží v hospodářských výsledcích podniku. Proto je nezbytné tyto změny připravovat ve správný čas a ve vhodné hospodářské situaci podniku.

Výrobní kapacita

= je maximální výrobní schopnost výrobní jednotky, vyrobit za určité období při optimálním využití daných výrobních podmínek, jako je jejich technická úroveň, kvalifikace pracovníků, druh a kvalita použité suroviny

- *výrobním obdobím*, za které kapacitu vypočítáváme je jeden rok, lze ale určovat za kratší období
- *výrobní jednotkou* může být stroj, výrobní zařízení, skupina strojů, provoz, dílna, aj.
- *výrobní kapacitu vyjadřujeme* – v materiálních, peněžních nebo časových jednotkách

kapacita výrobní jednotky je závislá – např. na technické úrovni strojů a výrobního zařízení, na době jejich činnosti, organizaci práce a výroby, kvalifikaci pracovníků, použitých surovinách, aj. Tyto vlivy lze obtížně vyčíslit.

Obecně můžeme kapacitu výrobní jednotky vyjádřit jako výsledek jejího výkonu a doby, po kterou je v činnosti, dobu činnosti vyjadřujeme pomocí časových fondů.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výkon výrobního zařízení – bere se vždy v úvahu max. výrobnost za jednotku času, obvykle za 1 hodinu, při normované jakosti surovin, přesném dodržení technologického postupu a jakosti výrobků

Časový fond výrobního zařízení – je plánovaný počet dní (hodin) jeho činnosti za rok. Závisí na např. přírodních podmínkách, přetržitosti či nepřetržitosti výrobních procesů, aj. zvláštnostech.

a) kalendářní časový fond T_K

používá se pro výpočet výrobní kapacity v nepřetržitých výrobních procesech

nepřestupný rok = $365 \times 24 = 8760$ hodin

přestupný rok = $366 \times 24 = 8784$ hodin

b) nominální časový fond T_n

zjistíme z kalendářního časového fondu odečtením nepracovních dní (neděle, svátky, aj.) - tj. 260 dní

c) využitelný časový fond T_p

vypočteme z nominálního časového fondu odečtením plánovaných prostojů

plánovanými prostoji rozumíme čas na plánované opravy a přemístění zařízení, které se provádějí v pracovní době

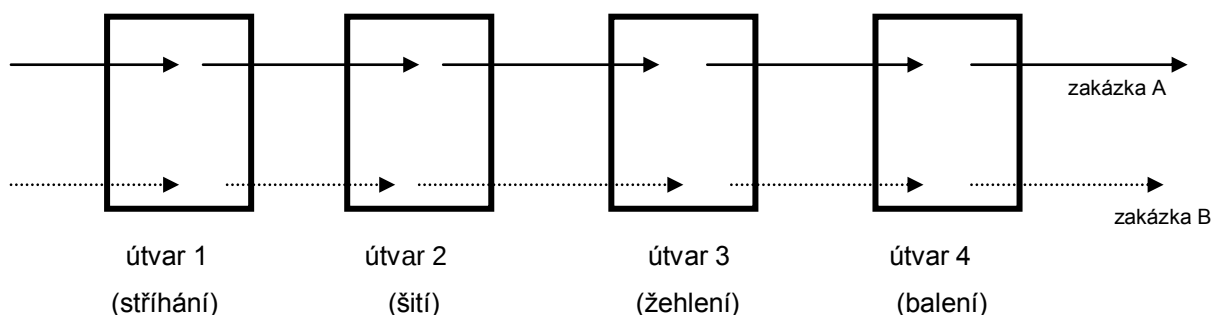
Kapacita hmotného investičního majetku

Kapacita = schopnost podniku vyrobit určité množství výrobků nebo poskytnout služeb

Organizace výrobních pracovišť

- výroba probíhá v jednotlivých dílnách, kde je výrobní zařízení rozmístěno určitým způsobem, nejobvyklejší způsoby rozmístění:

1. Technologické



- útvar je zaměřen na určitou funkci, kterou vykonává na různých zakázkách
- při výrobě dochází k seskupování technologicky podobných pracovišť
- výrobek prochází několika dílnami (útvary)

výhody:

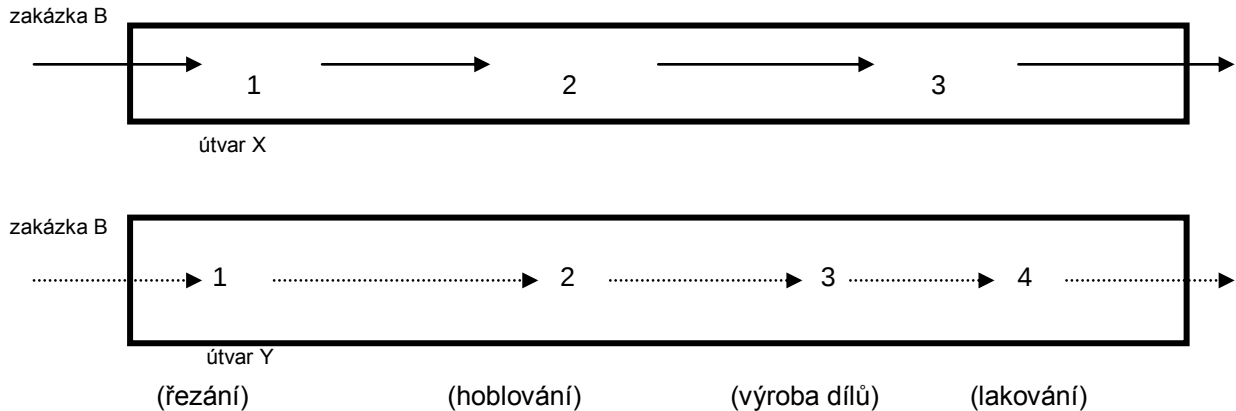
- snadná organizace práce v rámci útvaru,
- útvar dobře zvládá danou funkci, neboť činnosti se opakují.

nevýhody:

- omezená možnost přemísťovat pracovníky mezi útvary, protože jsou specializovaní pro danou činnost,
- dlouhá cesta výrobku a tím dlouhá doba výroby,

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Předmětné



- pracoviště jsou rozmístěna tak, aby výrob kompletně proběhla v jedné dílně, tzn. že do společného útvaru, se seskupuje řada navazujících operací a procesů, které jsou přizpůsobeny konkrétnímu typu zakázky

výhody:

- zkracuje se cesta výrobku a tím i doba výroby, snižují se náklady na přepravu,
- řízení je přehlednější, vedoucí řídí své úseky komplexně v celém cyklu.

nevýhody:

- obtížná změna výrobního programu, neboť je nutno změnit nastavení strojů,
- nové typy výrobků pak mohou vyžadovat i přestavbu celé výrobní linky.

Pracoviště se často za sebou uspořádávají tak, jak jednotlivé operace za sebou probíhají. Označuje se to jako **proudová výroba**, která má často podobu **výrobní linky**.

Péče o jakost

Existuje mnoho definic jakosti, přičemž se každá definice liší formou vyjádření, ale obsahově jsou velmi podobné.

Jakost = spokojenost zákazníka.

Spokojenost zákazníka = souhrn pocitů vyvolaných u zákazníka mezi tím co očekávali a co skutečně dostali.

Normy ISO definují jakost = celkový souhrn vlastností výrobku nebo služby, které mu (jí) dávají schopnost uspokojovat předem definované nebo předpokládané potřeby.

Pro zabezpečení jakosti je třeba vědět:

- kdo je naším zákazníkem,
- jaké má potřeby,
- k jakému účelu bude produkt používat.

Jakost produktu popisujeme pomocí vlastností produktu, které nazýváme charakteristikami jakosti:

- **kvantitativní** (= parametry) - mají povahu veličin, které lze měřit, např. rychlost, hmotnost, teplota, tlak, aj.
- **kvalitativní** (= atributy) – nelze je měřit, jejich úroveň se určuje subjektivně, např. vzhled, chuť, vůně, estetické vlastnosti, aj.



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristiky jakosti výrobků dělíme:

- *technické* – produkt bude plnit po celou dobu užívání požadované funkce, pokud technické parametry budou dosahovat cílových hodnot, tj. parametry fyzikální, chemické, biologické, aj.
- *ovlivňující komfort při používání výrobků* – bezporuchovost, udržitelnost, ovladatelnost, bezpečnost při provozu, aj.
- *estetické* – vzhled, módnost, soulad designu s doplňky, aj.
- *ekonomické* – výrobní náklady, prodejní cena, dodržení termínu dodávky, aj.

Při hodnocení bychom měli vycházet z názoru zákazníka a srovnávat parametry výrobku s úrovní konkurence.

Zabezpečení jakosti:

- jakost výroby musí být zabezpečována ve všech fázích reprodukčního procesu, tj. v předvýrobní fázi, při výrobě, při užívání, i při likvidaci výrobku.

Péče o jakost v průběhu výroby je nazývána kontrola výroby, zahrnuje:

- vstupní kontrolu materiálu,
- kontrolu strojů a nástrojů,
- výrobní kontrolu - kontrola v průběhu výroby, aby mohla být zastavena práce na vadném výrobku a nevznikaly další náklady,
- výstupní kontrolu - ověřují se funkce výrobku, kompletnost, konečná úprava výrobku, označení.

Jakost výrobku je ovlivněna:

- použitým materiálem,
- konstrukcí výrobku,
- vlastní výrobou,
- skladováním
- způsobem prodeje, aj.

Výrobky se třídí do jakostních tříd, v případě nesplnění jakostních kritérií jsou zařazeny do kategorie zmetkové výroby, zmetky dělíme na:

- opravitelné – vyžadují dodatečné náklady,
- neopravitelné.

K tomuto tématu dále následují pracovní listy.