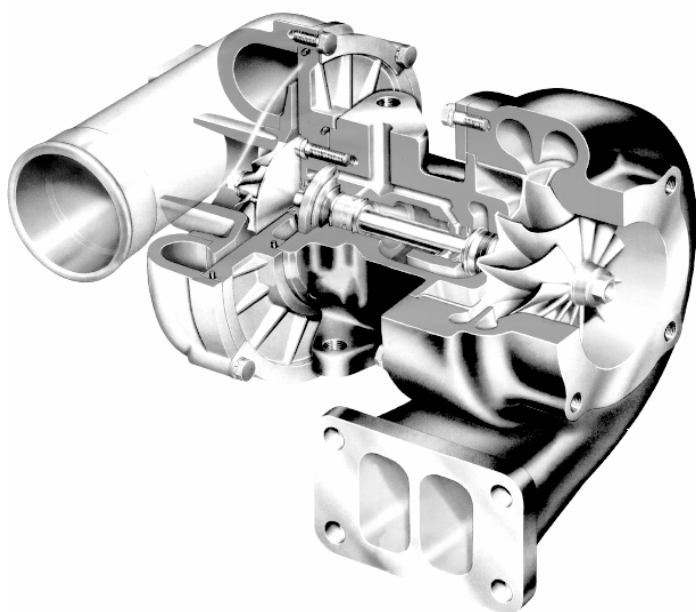




**ČZ STRAKONICE, a.s.**  
divize TURBO

## **ТУРБОКОМПРЕССОР ЧЗ**

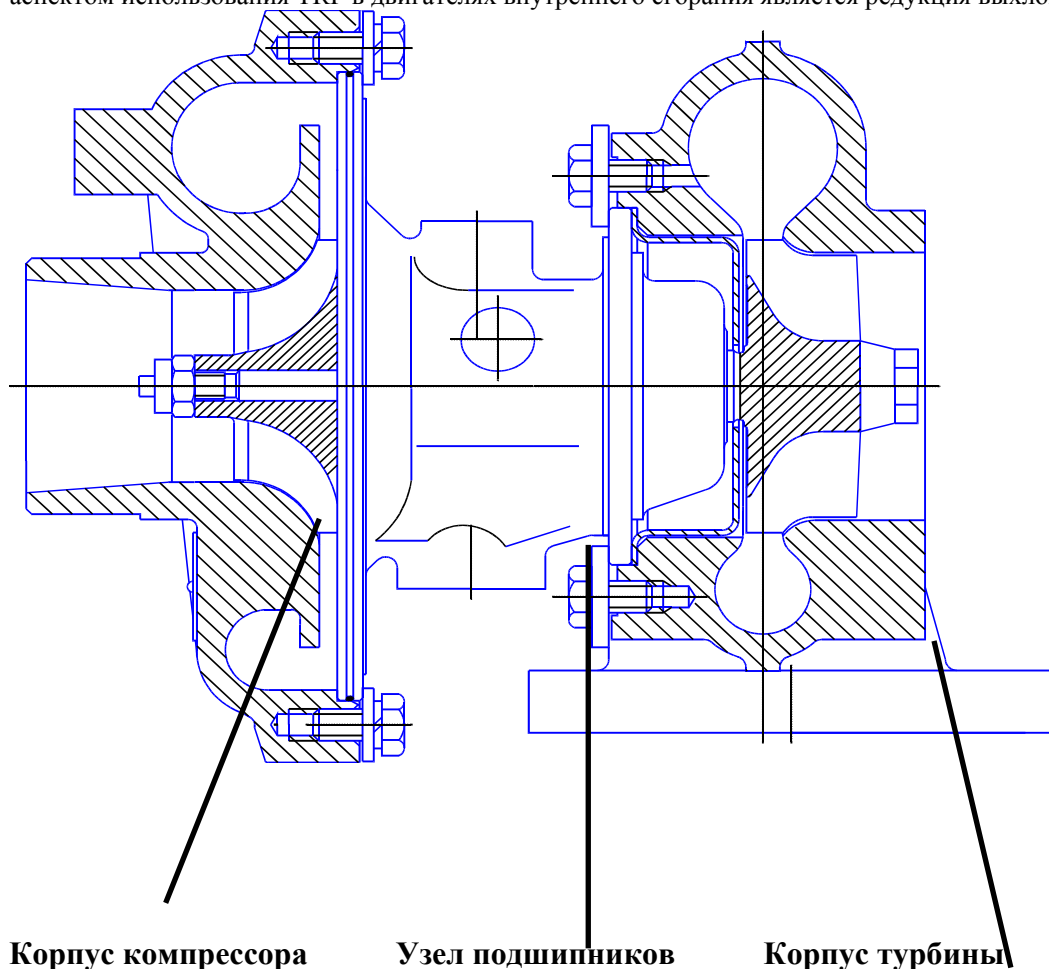
**тип: C12, C13, C14, K27, K36**



**Руководство по обслуживанию и применению**

### **Описание турбокомпрессора**

Турбокомпрессор (ТКР) - это устройство, которое использует кинетическую и тепловую энергию выхлопных газов. Эта энергия вращает колесо турбины с очень большой скоростью. Колесо турбины и колесо наддува/компрессора находятся на общем валу, который расположен на плавающих радиальных подшипниках скольжения. Колесо компрессора всасывает и нагнетает воздух, который подается в пространство сгорания топлива двигателя. В результате этого повышается весовое заполнение цилиндра двигателя, а следовательно и среднее эффективное давление в цилиндре и мощность двигателя, уменьшается средний расход горючего. Следующим очень важным аспектом использования ТКР в двигателях внутреннего сгорания является редукция выхлопных газов.



### **Использование**

Сам ТКР предназначен исключительно для использования на двигателях внутреннего сгорания. Учитывая то, что двигатель внутреннего сгорания снабженный турбокомпрессором образует термодинамическую конструкцию : двигатель - ТКР, функции которых тщательно взаимно согласованы, можно собирать данный тип ТКР только на тот двигатель, для которого он был предназначен и одобрен.

### **Установка**

ТКР можно устанавливать только на двигатель, см. раздел Использование.

ТКР подсоединяется к выхлопному трубопроводу двигателя входным фланцем корпуса турбины. Во время установки ТКР придерживайтесь отклонения подачи и стока масла от вертикальной оси  $\pm 15^\circ$ . Трубопроводы подачи и стока масла к/от корпуса подшипников не должны быть укорочены, либо каким-нибудь иным образом изменены.

Конструкция подачи и стока масла к/от корпуса подшипников осуществлена изготовителем двигателя так, что отвечает техническим условиям согласованным между ČZ Strakonice, a.s. и изготовителем двигателя и обеспечивает исправную работу смазки ТКР.

ТКР должен быть использован только с предварительно включенным фильтром всасывания, который отвечает требованию (по обеспечению) максимальной потери давления в тракте всасывания, и с надлежащим образом подсоединенными и уплотненными фланцами на впуске и выпуске компрессора и турбины.

Используйте только оригинальное уплотнение и шланги для установки ТКР на двигатель.

Не пользуйтесь уплотнительными замазками!

За 15 минут до пуска двигателя, проведите заполнение маслом ТКР, наливая сплошной струей масло во входную горловину корпуса подшипников (объем - см. таблицу 1) .

Минимальная температура масла должна быть 20° С, минимальная температура ТКР должна быть 10° С. (Тип масла - см. таблицу 1).

Перед установкой ТКР на двигатель проверьте, все ли трубопроводы (подача/сток масла, впуск/выпуск компрессора и турбины) чистые и нет в них никаких инородных тел.

### **Содержание.сервис**

ТКР на протяжении эксплуатации не требует никакого ухода. Капитальный ремонт ТКР проводится одновременно с капитальным ремонтом двигателя.

Срок службы ТКР совпадает со сроком службы двигателя, если только нет других указаний в инструкции по пользованию двигателя/транспортного средства предоставленного изготовителем двигателя/транспортного средства.

Никогда не проводите демонтаж турбокомпрессора.

Не проводите на турбокомпрессоре никаких ремонтов и изменений, не проводите регулировку ни механизма перепускного клапана, ни насоса впрыска.

Установку ТКР доверьте специализированному ремонтному предприятию, имеющему лицензию на данный вид выполняемых работ

Ремонт ТКР доверьте всегда специализированному ремонтному предприятию.

№ ТКР :	
Дата продажи :	
Подпись продавца :	
С руководством по обслуживанию ознакомлен :	

### **Инструкции по эксплуатации двигателей внутреннего сгорания с турбокомпрессорами**

Руководствуйтесь рекомендациями данными в инструкции по обслуживанию двигателя/ транспортного средства, изданной изготовителем двигателя/транспортного средства.

Проводите замену масла в соответствии с рекомендациями изготовителя двигателя.

Используйте тип масла рекомендованный изготовителем двигателя.

Проводите замену/уход оборудования для очистки масла в соответствии с инструкциями изготовителя двигателя.

Проводите правильный контроль давления смазочного масла в соответствии с инструкциями изготовителя двигателя.

Проводите правильный контроль/замену оборудования для чистки воздуха в соответствии с инструкциями изготовителя двигателя.

Поврежденные трубопроводы подачи и стока масла, либо поврежденные трубопроводы подсоединенные к впуску/выпуску компрессора/турбины, немедленно замените.

Не давайте высокую нагрузку двигателю сразу после запуска.

Не останавливайте двигатель сразу же после работы под большой нагрузкой. Перед выключением дайте мотору проработать несколько минут на холостых оборотах, чтобы остыл.

## Консервация

Отдельная консервация внутренней части корпуса подшипника вместе с остальными частями ротора не проводится. После испытаний ТКР на испытательном оборудовании остается на внутренних частях ТКР слой масла, который прилипнет к этим частям.

Наружные чугунные части и соединительные детали консервируют консервирующим средством CASTROL DWX 30 (действие антикоррозионной защиты в течение 6 месяцев со дня изготовления).

При таком способе консервации не надо проводить устранение консервирующего масла. Перед установкой на двигатель только очистите внешнюю поверхность тряпкой.

## Хранение

Упакованное в полиэтиленовом пакете ТКР должно храниться в сухом, проветриваемом складе с относительной влажностью 54 - 75 %, без наличия агрессивных веществ. Складское помещение не должно подвергаться непосредственному влиянию погодных условий.

После распаковки необходимо исправить консервацию в случае ее нарушения в ходе транспортировки или распаковки.

За дефектность механизмов из-за коррозионных воздействий и прочих, которые возникают на основе несоответствующего хранения на складе, продавец не отвечает.

## Ликвидация изделия

В ходе транспортировки и после окончания срока службы ТКР могут возникать ниже указанные отходы:

<u>Наименование сорта отходов</u>	<u>Код сорта отходов</u>	<u>Категория отходов</u>
- бумага/или картон	150101	О (отходы для рециклиции)
- пластиковая тара	150102	Н (ликвидация в для этого назначенных учреждениях)
- деревянная тара	150103	О
- смесь металлов	170407	О

## Рекламация

В случае рекламации по турбокомпрессору, укажите следующую информацию:

- сведения на типовом щитке
- тип двигателя, на котором турбокомпрессор используется
- кол-во наезженных километров (пробег), либо отработанных моточасов
- краткое описание повреждения
- рекламационный акт специализированного ремонтного предприятия, устанавливающего данный компрессор с приложением лицензии .

Таблица 1

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ ЇЗ**

	ТИП ТКР				
	К36	К27	С14	С13	С12
ДИАПАЗОН РАБОЧЕГО ЧИСЛА ОБОРОТОВ (мин <sup>-1</sup> )	35 000 95 000	30 000 120 000	60 000 140 000	60 000 160 000	80 000 180 000
Макс. Степень сжатия компрессора	2,7	2,9	3,0	2,4	2,4
Макс. Подача воздуха (кг с <sup>-1</sup> )	0,4	0,26	0,21	0,14	0,13
Макс. Допустимая темп-ра выхлопных газов (° С)	700	700	700	700	700
Макс.сопротивление впускного тракта перед компрессором (кПа)	4 - 6	4 - 6	4 - 7	4 - 7	4 - 7
Макс.сопротивление выпускного трубопровода за турбиной (кПа)	12	5-6	12	12	12
Смазочное масло:					
- рабочее давление (кПа)	300 - 700	200 - 600	200 - 600	200 - 600	200 - 600
- макс. допустимый размер посторонних примесей) согласно SAP ONA 302509 (м <sup>-6</sup> )	20	20	20	20	20
- макс. Сборочное отклонение подачи и стока от вертикального положения	±15°	±15°	±15°	±15°	±15°
- объем для заливания масла перед становой (л)	0,1	0,05	0,02	0,02	0,02
- тип масла					
	рекомендуется изготовителем двигателя				

Поскольку турбокомпрессор является самонастраивающейся системой, то нарушения в его работе могут вызвать только механические неисправности и повреждения, засорение газовых и масляных магистралей, залив в двигатель масла не предусмотренного заводом изготовителем, избыточное давление в картере двигателя.

Проведение планового технического обслуживания, своевременная замена фильтрующих элементов, использование соответствующего моторного масла и качественного топлива существенно снизят вероятность отказа дорогостоящего устройства.

Важнейшие проявления неисправностей связанных с работой турбокомпрессора.

Снижение мощности двигателя	Черный дым из выхлопной трубы	Синий дым из выхлопной трубы	Высокий расход масла	Шумная работа турбокомпрессора	Повышенный расход топлива	Утечка масла со стороны компрессора	Утечка масла со стороны турбины	Возможная причина	Способ устранения неисправности
○	○	○	○			○		Засорен воздушный фильтр	Замените воздушный фильтр
.	○	○	○	○	○	○	.	Засорен канал подвода воздуха к турбокомпрессору	Очистите канал или замените подводящие патрубки
○	○			○				Засорен канал подачи воздуха от турбокомпрессора	Очистите канал или замените отводящие патрубки
.	.	.	.	○	.	.	.	Нарушение герметичности между воздушным фильтром и турбокомпрессором	Устраните утечку воздуха, подтянув крепеж и/или замените прокладки
○	○	○	○	○	○			Утечка воздуха из-под уплотнений впускного коллектора	Подтяните крепеж и/или замените уплотнительную прокладку
○	○	○	○	○	.	○	.	Засорен выпускной коллектор	Очистите коллектор
○	○					○		Засорена выпускная система	Очистите выпускную систему или замените дефектные элементы
○	○	.	.	○	.	.	.	Утечка отработавших газов из-под уплотнений выпускного коллектора	Подтяните крепеж и/или замените уплотнительную прокладку
○	○			○				Утечка отработавших газов на выходе корпуса турбины	Подтяните крепеж и/или замените уплотнительную прокладку
.	.	.	.	○	.	.	.	Утечка отработавших газов в выпускной системе	Замените дефектный элемент
		○	○			○	○	Засорен сливной маслопровод турбокомпрессора	Очистите маслопровод, при необходимости замените
.	.	○	○	.	.	○	○	Недостаточная вентиляция картера двигателя	Очистите или замените клапан вентиляции картера (сапун)
○	○							Неисправности в работе топливной аппаратуры	Отрегулируйте или отремонтируйте в специализированной мастерской
○	○	.	.	.	.	.	.	Неправильная работа клапанов головки блока цилиндров	Отрегулируйте или отремонтируйте в специализированной мастерской
○	○	○	○			○	○	Неисправности в работе цилиндро-поршневой группы	Отремонтируйте двигатель в специализированной мастерской

# Памятка водителю по эксплуатации турбокомпрессора

## НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВИЯ:

### 1. Заменить старое масло

- как более густое по вязкости оно поступает в турбокомпрессор со значительной задержкой по времени после пуска двигателя;
- в старом масле исчерпаны смазочные свойства, оно засоряется смолами, которые, осаждаясь в масляном фильтре и подводящем трубопроводе, резко снижают пропускную способность масляной магистрали;
- масло с низкими смазывающими свойствами не держит масляную пленку на поверхностях скольжения, вызывает полусухое трение, истирание и перегрев деталей.

### 2. Обязательно проверить состояние масляного фильтра перед установкой турбокомпрессора на двигатель

- масляный фильтр должен при фильтрации обеспечивать тонкую очистку масла от металлических частиц, кварцевых пылинок и других загрязнений;
  - неисправный фильтр не обеспечивает задержку абразивных примесей, которые интенсивно изнашивают подшипниковый узел, попадая с маслом в зоны трения, увеличивают люфт ротора, что приводит к отказу турбокомпрессора.

### 3. Подогреть двигатель на холостых оборотах и не допускать работы под нагрузкой во время прогрева после пуска

- в дизелях существует время задержки подачи масла к подшипнику при пусках из-за гидравлического сопротивления густого масла в маслоподводящем трубопроводе, поэтому первое время турбокомпрессор работает на оставшемся в нем масле;
  - циркуляция через турбокомпрессор прогретого масла обеспечивает смазку и теплоотвод без перегрева ротора;
  - пылевидные загрязнения в густом масле распределяются по всему объему и поэтому могут беспрепятственно проходить через фильтрующий элемент, в то время как в жидком разогретом масле эти частицы осаждаются в основном до поступления к фильтру очистки масла;
- несоблюдение режима прогрева приводит к работе турбокомпрессора под нагрузкой с недостатком смазки, вызывая полусухое трение, механический износ с увеличением осевого люфта и перегрев вала ротора.

### 4. Перейти на холостой режим работы за 5 минут перед остановкой двигателя

- после резкой остановки прекращается циркуляция масла, происходит резкое повышение его температуры в турбокомпрессоре, что приводит к закоксуванию уплотнительных колец, ограничению их подвижности и протечкам масла в турбинную ступень;
  - при неблагоприятных условиях возможен перегрев вала ротора.

### 5. Использовать только исправный воздушный фильтр

- отсутствие фильтра не препятствует попаданию в колесо компрессора посторонних предметов, приводящих к поломкам турбокомпрессора и двигателя, или пыли, вызывающей абразивную эрозию колеса компрессора;
- засоренность или непроходимость воздушного фильтра создает разрежение при всасывании и неизбежное выдавливание масла из турбокомпрессора во впускной коллектор двигателя.